حماية النظام البحري في إسرائيل من النشاط البشري, سياسة وتطبيق

راني عمير - مدير فرع البحار والسواحل بوزارة حماية البيئة

من الكتاب الذي نشر تكريما للذكرى العاشرة للجمعية الإسرائيلية للعلوم البحرية

معالي البحر: الاستقرار والتغيير في الأنظمة البحرية الإسرائيلية

تحرير: نوجا ستامبلر

تلخيص

عندما نقول **"النظام البحري الإسرائيلي"** ، فإن القصد منه جميع مكونات الأنشطة والاستخدامات للبيئة البحرية في المياه الاقليمية لإسرائيل في البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر. هذا النظام كان ولا يزال يتعرض لضغوطات بشرية هائلة.

بالدرجة الاولى والأكثر تأثرا وحساسية بطبيعة الحال هي البيئة البحرية الطبيعية - الحيوانية والنباتية والحياة الساكنة بها، كذلك الامر بالنسبة لنشاطات الاستجمام والاسترخاء والشحن والصيد, وانتاج الطاقة واستخراج الموارد الطبيعية من البحر، فهم ايضا معرضون للخطر بسبب الملوثات والبنى التحتية السيئة داخل البحر أو على شواطئه.

لقد نجحت دولة إسرائيل في ايجاد نظام تشريعي متطور يرتكز بمعظمه على المعاهدات الدولية. بالتزامن مع سياسة توجيه وتطبيق أحكام التشريع بشفافية، بإشراف وحدات مراقبة وتنفيذ لا هوادة فيها. هذا العمل ينفذ باستمرار ومهنية منذ 25 عاما. وتنعكس النتائج من خلال انخفاض كميات التلوث المتدفقة من البر إلى البحر في أحواض السفن والمرافق البحرية، وتشديد الرقابة على الموارد الساحلية ككل، من خلال تطبيق القوانين والتوعية لان القطاع الساحلي في اسرائيل, فريد من نوعه ويعتبر ملكية جماهيرية وطنية بكل المقاييس.

اليوم، وبعد أكثر من 40 عاما على توقيع معاهدة برشلونة لحماية البحر الأبيض المتوسط، و70 عام لقيام دولة إسرائيل، وبعد أكثر من 25 عاما من معاهدة ريو، نجد أنفسنا في مقدمة الدول الفاعلة في حماية الانشطة البيئية البحرية والساحلية ضمن حدودها, مدعومة بنتائج موثقة.

في ذات الوقت ، نحن نواجه تهديدات جديدة: تحلية مياه البحر بشكل واسع بمقاييس عالمية ؛ ثم استغلال موارد قاع وباطن الأرض تحت البحر مثل الرمال والغاز والنفط ؛ واستغلال البيئة البحرية من أجل تربية الأحياء المائية والتهديدات اللانهائية للقطاع الساحلي من قبل المستثمرين ومهندسي البنى التحتية.

هذا يتطلب إنشاء قوانين تشريعية جديدة، إلى جانب وضع سياسة مهنية شاملة على اسس علمية، وزيادة الرقابة والاستجابة للحوادث وتطبيق القوانين، الأمر الذي سيوفر أيضا استجابة مناسبة في المستقبل لجميع أنواع المشاكل والضغوطات على النظام البحري والساحلي الحساس.

حماية البيئة البحرية من أنشطة سفن الشحن

يوجد في البحر الأبيض المتوسط نشاطًا تجاريًا كبيرًا ومتطورًا يعتمد على مسارات إبحار تعبره طولا وعرضا. حيث تقوم سفن الحاويات ، وناقلات النفط ، وناقلات المواد الكيماوية ، وسفن الشحن ، وسفن العمل ، ومرافق الحفر ، وسفن العبارات وسفن الركاب بإنتاج أنواع مختلفة من النفايات - تتضمن نفايات الشحوم والنفايات المنزلية والصرف الصحي والمواد الكيميائية وتلوث الهواء من محركاتها.

الشكل 1. التلوث النفطي على ساحل البحر الأبيض المتوسط في جنوب البلاد ، فبراير 2005. تصوير: راني أمير.

ووفقا لبيانات مركز REMPEC التابع لمعاهدة برشلونة, انه تبحر حوالي 2000 سفينة تجارية من جميع الأنواع في ذات الوقت بمياه البحر الأبيض المتوسط. حيث تنقُل حوالي 360 مليون طن من النفط ومنتجاته سنوياً. ومنذ سنة 1980 وحتى وقتنا الحاضر، حصلت حوادث عديدة لسفن نفط لوثت مياه البحر المتوسط بكميات تقدر بـ 75000 طن، ادت الى تلوث البحر والشواطئ (الشكل 1).

لقد أدرك العالم أنه يجب إقامة نظام دولي للتشريعات والاتفاقيات ينظم ويراقب حركة النقل البحري. وهكذا وُقعت في عام 1973 (وحُسنت في عام 1978)، اتفاقية ماربول ، من ستة ملاحق ، تعرض أفضل طرق التشغيل البيئية الحالية للسفن. وذلك لمنع أو الحد من تلوث البحار من السفن.

الشكل 2. السفينة "فلاديمير سابينستوب" التي انجرفت الى الشاطئ في فبراير 2001. ساحل شركة الكهرباء ، أشدود. الصورة: اسحق كودوفتسكي

يقوم مفتشو هيئة الملاحة والموانىء ومفتشو حماية البيئة التابعان لشعبة البحر والسواحل بفحص السفن ومدى تنفيذها للاتفاقيات والقوانين الإسرائيلية. حيث يتم التحقق من امتثال السفن وأصحابها وقائدها للشروط المطلوبة المختلفة. وتشمل مرافق صيانة على السفينة ، وإدارة للوقود والمواد الكيميائية ، والأنظمة ، والكتب ، ومعدات الطوارئ.

ان الحوادث البحرية والأعطال تحدث، وللأسف سوف تحدث في المستقبل أيضا. ولذلك، فإن المنظمة البحرية الدولية تطمح من خلال سلسلة معاهدات وأنظمة متشعبة التشريعات واتفاقات دولية تقليل هذه الأحداث، وبالتالي منع التلوث والأضرار التي تلحق بالحياة البشرية والممتلكات والبيئة البحرية والساحلية (الشكل 2).

أضيفت مؤخرا اكتشاف الغاز (وربما النفط) إلى المصادر التي تعرض البيئة البحرية للخطر, في المياه الاقتصادية الإسرائيلية ، وكذلك الامر في قبرص ومصر، (الشكل 3). ان التعامل مع صناعة الطاقة الغنية بالموارد والمعلومات الفريدة تُملي تجدد الاستعداد على مستوى المعرفة التقنية المطلوبة بما يتعلق بالتنقيب في أعماق البحار – وهو مجال جديد ازدهر في العالم بشكل كبير في العقد الماضي - وكذلك على مستوى التوجيه والإشراف المهني المطلوب في المناطق الموجودة خارج المياه الاقليمية لإسرائيل على مسافات تصل إلى 130 كم.

الشكل 3. منصة حفر الغاز ، حقل تمار.
تصوير: د دوف تسفيلي

حماية البيئة الساحلية من مرافق الميناء والبنى التحتية والأرصفة

على طول سواحل إسرائيل، بما في ذلك البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر، العشرات من مرافق البنى التحتية التي تشغل مكانا ضروريا في حياتنا، ولكن من ناحية أخرى تشغل حيزا كبيرا من شواطئ البحر. وتشمل هذه المرافق موانئ مثل أشدود وحيفا وإيلات. وثمانية مراسي للصيد والرياضة تُستخدم للسفن الصغيرة ؛ وأرصفة للبترول ومنتجاتها في حيفا واشكلون ، وأرصفة لتفريغ وتحميل الكيماويات ؛ وأرصفة لتفريغ الفحم في محطات توليد الطاقة في الخضيرة واشكلون ؛ ومحطات القوى الساحلية الخمس.

من أجل حماية هذه المرافق وتقليل الضرر الذي قد تسببه أنشطتها بشكل روتيني، وحتى عندما تحصل الحوادث ، يجب تنفيذ القوانين مثل أنظمة الموانئ والمراسي والشروط في تراخيص العمل وتصاريح النفايات السامة. وشروط تصاريح التصريف الى البحر ، ومذكرات شخصية لمنع انبعاث ملوثات الهواء ، وأكثر من ذلك.

الشكل 4. تحميل سفينة بالخردة ، ميناء أشدود 2011.
تصوير: راني أمير

على سبيل المثال - تلتزم الموانئ بتركيب اجهزة وأنظمة معالجة للمياه السطحية على ارصفة أحواض السفن ومعالجتها قبل إرسالها إلى البحر لمنع تلوث قاع الميناء. بالإضافة إلى ذلك ، تلتزم الموانئ بإنشاء مرافق تفريغ وتحميل نظيفة للبضائع المحملة غير المعبأة ، مثل الحبوب والسكر والفحم الخ. (الشكل 4). ويتم تنفيذ العمل في مراسي السفن بطريقة مماثلة لما ذكر اعلاه مع المراقبة المتزامنة والتحقق من الامتثال للتوجيهات والتعليمات. كذلك الامر بالنسبة للقواعد البحرية الموجودة بطبيعتها ووظائفها في الموانئ والمناطق الساحلية ، فان على عاتقها تقع مسؤولية حماية البيئة البحرية ، وعادة ما تفعل ما هو مطلوب منها ، حتى لو كان قانون منع التلوث لا ينطبق على المنشآت والسفن العسكرية.

حماية البيئة البحرية والساحلية من التلوث البحري بالزيوت (النفط)

بدأت الحكومة مؤخراً بسن قانون للتأهب والتصدي لحوادث التلوث النفطي. ووظيفة هذا البرنامج الوطني، محاربة منسكبات النفط في البحر ومنه إلى الشواطئ من المصادر المختلفة والتخلص منه. إن إسرائيل وقعت على اتفاقية التعاون والتأهب الدولي لمعالجة التلوث النفطي عام (1990)، وهي تفي بالتزاماتها، مما يوفر الأساس القانوني للاستجابة الوطنية لحالات كتلك التي حدثت وسوف تحدث (الشكلين 5 و 6).

الشكل 5. مجموعة معدات لامتصاص ملوثات النفط ، حادثة التلوث من سفينة FLOREALIS ، إيلات ، 2001.
الصورة: محطة منع تلوث البحر في ايلات

تحدث في بحار العالم حوادث لناقلات النفط والتي تؤدي الى تلوث البحر وأحيانا تكون اضرارها كبيرة. وينقسم استعداد إسرائيل لمكافحة التلوث بالزيوت النفطية الى ثلاث مناطق: الشمال (من خليج حيفا وحتى ميناء الخضيرة) ، الجنوب (من محطة كهرباء رادينغ وحتى ميناء النفط باشكلون) ، وإيلات – من خلال محطة منع تلوث البحر في إيلات.

الشكل 6. تلوث البحار في النفط. حادثة السفينة AVRAM1T ، إيلات ، حزيران 2011.
تصوير: دورون جسيم.

ان الشبكة الوطنية لحماية البيئة مبنية بطريقة "رد فعل تدريجي" من ثلاث مستويات. في حوادث التلوث من المستوى 1 ، يتعين على أي شخص لديه مبنى في البحر أو على شواطئه, ان يمتلك معدات وفريق تدخل محلي. وفي حالة وقوع حادث أوسع من المستوى 2 - يتم تجميع الموارد من عدة هيئات للتعامل مع الحادث. اما على المستوى الوطني - المستوى الثالث - يتم تشغيل معدات وزارة حماية البيئة من قبل شعبة البحر والشواطئ الذين تم تدريبهم على معالجة وتنقية الملوثات النفطية. وهم أيضا يتساعدون بمقاولون مختصون وبوحدات من القوات البحرية. اما في الحالات الشديدة ، يمكن طلب المساعدة من خارج البلاد ،

ولهذا الغرض تلتزم دولة إسرائيل بالاتفاقيات الدولية للمساعدة المتبادلة مع قبرص ومصر في البحر الأبيض المتوسط ، وفي خليج إيلات مع الأردن. ويتطلب هذا الإعداد تمارين من جميع الأنواع للحفاظ على الكفاءة ورفع المهارة ودراسة السيناريوهات المحتملة لأحداث التلوث البحري.

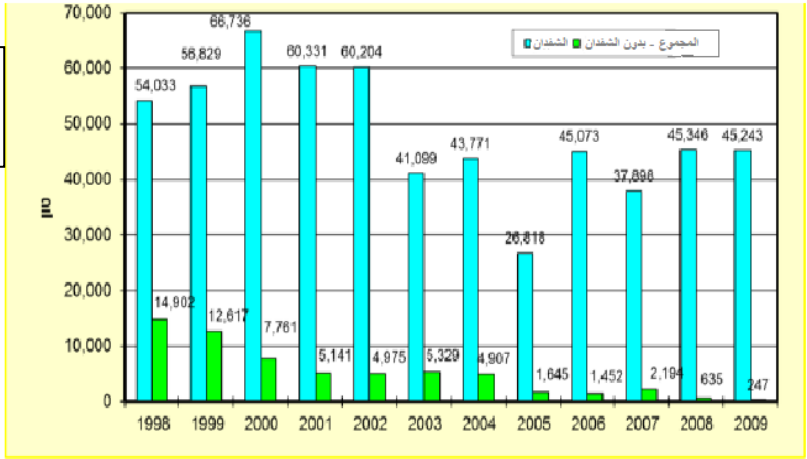
حماية البيئة البحرية من تصريف المياه إلى البحر من المصادر البرية

لقد غير القانون الإسرائيلي لمنع تلوث البحار من مصادر برية، موقف إسرائيل بشكل جذري من البحر كمكان يمكن فيه تصريف مياه المجاري الصناعية والصحية بدون معالجة والذي دخل حيز التنفيذ في عام 1990. وللمرة الأولى ، يحظر القانون بشكل صريح أي تصريف للمياه الى البحر ما لم يحصل مقدم الطلب على تصريح خاص من لجنة مشتركة من عدة وزارات شُكلت بموجب القانون ، من ثمانية أعضاء ، بما في ذلك ممثل عام عن الجمهور.

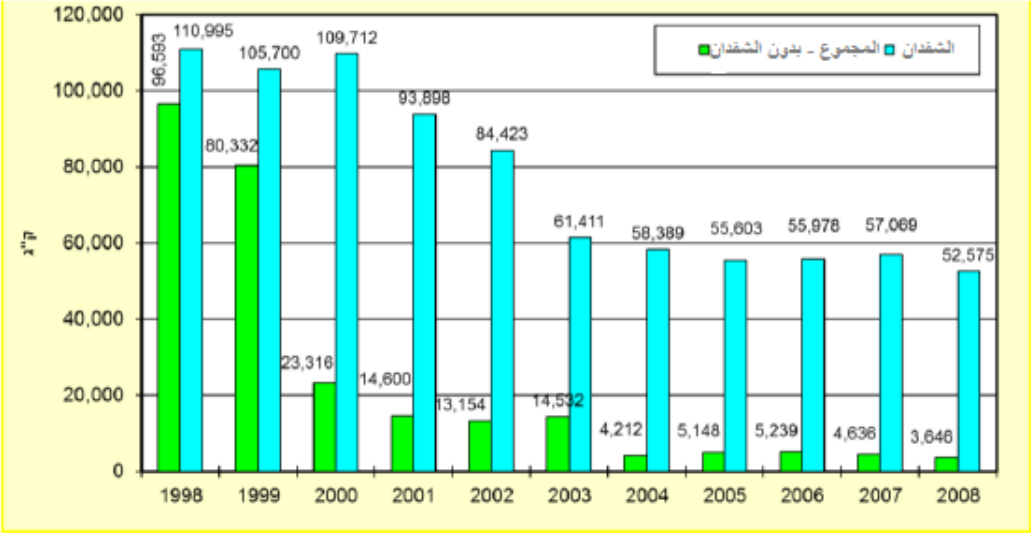
تشكل المصادر التلوث البرية حوالي 80٪ من التلوث البحري. لذلك فإن تنفيذ القانون الصارم لمنح تصاريح تصريف المياه الى البحر ، والتوجيه والمتابعة ، والإشراف والتطبيق الصارم للقانون، مع مراقبة لعبء التلوث الذي يتم تصريفه الى البحر ، أدى إلى التوقف التام لتصريف المياه الى البحر. ان توقف التصريف إلى البحر ممكناً في الأماكن التي توجد فيها بدائل أو إمكانية إعادة التدوير بطريقة سليمة بيئياً (مثل تنقية مياه الصرف الصحي أو وإعادة استخدامها). وفي الحالات الأخرى، انخفضت حالات التلوث في البحر بدرجة كبيرة وتحسنت الجودة ، وانخفضت الأعطال الناجمة عن تدفق مياه المجاري من شبكات الصرف الصحي البلدية إلى الشواطئ والبحار.

ان كل طلب للحصول على تصريح لتصريف المياه أو تفريغها في البحر يتطلب دراسة عميقة لمواد الخام في المصنع ، وعمليات الإنتاج ومركبات مياه الصرف الصحي الخام ، وخطة عمل لبناء منشآت لتنقية النفايات من المكونات الضارة للبيئة البحرية والجمهور. ويتطلب تنفيذ القانون لتحقيق هذا الهدف: البحث عن بدائل لتصريف المياه إلى البحر وتنقيتها، وفهم الموضوع وبذل الجهود في التوجيه المهني.

وأظهر منشور "تقرير الملوثات في البحر الأبيض المتوسط ما بين الاعوام 1998-2004" انخفاضًا بنسبة 60٪ في معظم مؤشرات التلوث ، وصولًا إلى حوالي 98٪ من المواد التي تم ضخها من مصانع الكيشون. ومن سنة 2005 وحتى 2008 ، حدثت تطورات للحد من التلوث البحري. ويرد هذا في الشكل 7-8



الشكل 7 - المواد الصلبة العالقة التي يتم تصريفها الى البحر من عام 1998-



الشكل 8. المعادن الثقيلة (الزنك والرصاص والكادميوم والزئبق والنحاس والنيكل والكروم) التي يتم تصريفها الى البحر من 1998 - 2009 *تحريره الدكتور ايلان مالستر دائرة البحر والشواطئ*

وفيما يلي بعض الأمثلة على حالات توقف تصريف المياه إلى البحر نتيجة لتكريرها (تنقية مياه الصرف الصحي واستغلالها للري الزراعي) مثل: مياه الصرف الصحي لمدن نهاريا وعكا والقواعد البحرية في عتليت وأشدود ؛ وأمثلة على التغييرات في عمليات مختلفة تسببت في وقف تصريف المياه إلى البحر: مصانع الغذاء ميلوز وميلوتل (الشكل 9) ؛ تصريف المياه إلى البحر الميت من مصانع روتم أمفيرت (إعادة تدوير المياه والصرف الصحي) ؛ إزالة مزارع الاسماك بشكل نهائي من البحر في إيلات.

الشكل. 9. مياه الصرف الصحي من مصنع ميلوت ميلوتال. الجليل الغربي. تم إيقاف تصريف المياه في عام 2003.تصوير: الدكتور إيلان مالستر

هناك أيضًا أمثلة لعمليات تحسين نوعية مياه الصرف الصحي المكررة التي تتدفق إلى البحر ، وعادةً ما تكون بتكاليف مالية كبيرة (أحيانا عشرات الملايين من الشواكل). ويمكن ملاحظة ما يلي في الحالات التالية: إنشاء مرافق معالجة نفايات بيولوجية في محطة باز – في مصفاة اشدود ؛ وفي مصنع يونيليفر ثيلما وفي ميناء الوقود في حيفا ، وفي شركة خط أنابيب إيلات – اشكلون في اشكلون ؛ وفي شركة اجان للمواد الكيماوية ، والتي تشمل منشأة معقدة ومكلفة لمعالجة التلوث المحمل بالمواد العضوية ومبيدات الأعشاب وتقليصه في مصانع "حيفا جنوب للكيماويات".

الشكل 10. حمأة اتحاد منطقة دان المتدفقة الى البحر ، في أنبوب بعمق حوالي 5 كم من شاطئ بالمحيم وعلى عمق حوالي 38 متر. تصوير: جاليا باسترناك

من المتوقع أن يحدث تحسّن هائل في تقليل كميات التلوث في البحر ،عند إزالة حمأة شفدان ، والتي تعتبر أكبر ملوث للبحر في إسرائيل. ومن المتوقع توقف تدفقها (الشكل 10) في نهاية عام 2015 عند بداية عمل اجهزة التحليل اللاهوائي وتحويل الحمأة إلى أسمدة زراعية.

حماية نظام البيئة الساحلية

أ. يعد تلوث مياه البحر بالنفايات الصلبة ظاهرة عالمية مؤسفة تحتل مكانة هامة في جدول أعمال البيئة البحرية. ويتم إلقاء عشرات ألاف الأطنان من النفايات على الشواطئ في جميع أنحاء العالم ، وتتدفق هذه النفايات إلى البحر من خلال الجداول والقنوات ، ولا تزال بعض النفايات تُلقى من السفن في البحر ، وبشكل خاص من سفن الصيد (الشكل 12 ، 11).

الشكل 11. برميل في أعماق البحر الأبيض المتوسط. بعمق: 850 م.تصوير: سفينة أبحاث نوتيلوس ، مقدمة من جامعة معهد تشارني في حيفا

الشكل 12: شباك الصيد في أعماق البحر الأبيض المتوسط. - أكثر من 1000 م.تصوير: سفينة أبحاث نوتيلوس ، مقدمة من معهد شيرني ، جامعة حيفا

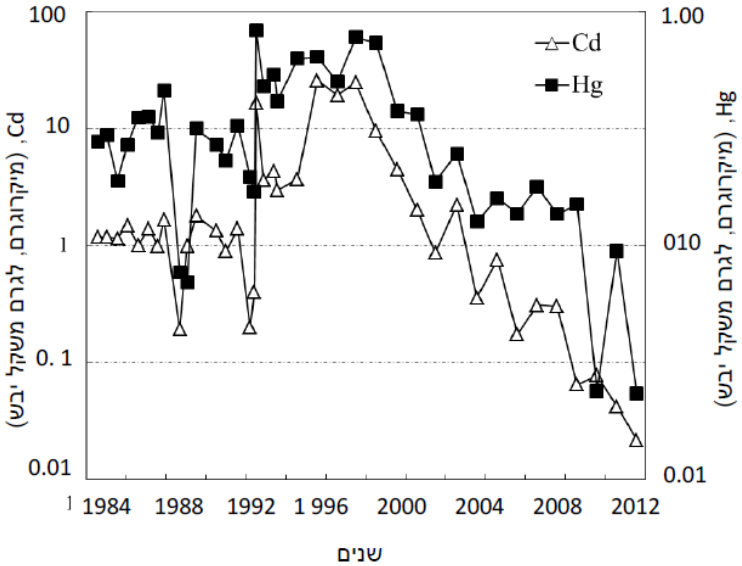
وتقدر اليوم كمية النفايات التي تصل إلى البحر المتوسط بنحو 18000 طن سنوياً. وتتحلل هذه النفايات ببطء شديد وبعضها يجد طريقه إلى السلسلة الغذائية، وخاصة جسيمات البلاستيك الصغيرة (ميكرون). وفي يونيو / حزيران 2005 ، بادرت شعبة البيئة البحرية والشواطئ التابعة لوزارة حماية البيئة ببرنامج لتنظيف السواحل المفتوحة والمسمى برنامج "الساحل النظيف" ، بدعم من صندوق المحافظة على النظافة. وترتكز النقاط الرئيسية للبرنامج على دعم التنظيف الدائم من قبل السلطات المحلية الساحلية بتكلفة سنوية تبلغ حوالي 1.5 مليون شيكل، وبرنامج توعية وتعليم وإعلان موازي بتكلفة 1.5 مليون شيكل. وبالطبع ملاحقة المؤسسات والأفراد الذين يتم ضبطهم يلقون النفايات على الشواطئ.

ب. ان دخول قانون حماية البيئة الساحلية حيز التنفيذ في نوفمبر تشرين الثاني عام 2004، وكذلك سن قانون حظر القيادة على الشواطئ، أعطى رجال وزارة حماية البيئة ادوات قانونية للتعامل مع قضايا مثل البناء غير المرخص على طول السواحل (الشكل 13)، وإغلاق ممرات العبور بواسطة حواف طرق أقيمت بما يتعارض مع قانون التخطيط والبناء. ومن ناحية أخرى فان هذه القضايا تطرح أمام وزارة حماية البيئة العديد من المهام الجديدة في مجال حماية البيئة الساحلية. وكذلك بعد اتخاذ الحكومة قرار بشأن حماية الجرف الساحلي من الانهيار السريع (الطبيعي، والمتسارع بسبب الإنسان مثل الري وسوء تصريف المياه)،فقد تقرر استثمار الجهود على المستوى الوطني لإيجاد سبل هندسية للحد من هذه الظاهرة.

الشكل 13. هدم المطاعم غير القانونية في شاطئ أولغا في الخضيرة ، ديسمبر 2012. تصوير: راني أمير

مراقبة النظام البحري – فحص روتيني

يطلب من المؤسسات المصرح لها بالتصريف مثل محطات الطاقة والمراسي ومرافق التحلية ومناطق خروج النفايات السائلة من المناطق الصناعية، رصد آثار التصريف على البيئة البحرية. وفي الوقت الحالي، تُشرف شعبة البحر والشواطئ في وزارة حماية البيئة على 16 برنامجًا.



الشكل 14 - يوضح الرسم البياني انخفاضا في تركيزات الكادميوم والزئبق في محطة مراقبة في خليج حيفا بين 1984 -2012. تقرير رصد مياه البحر الأبيض المتوسط ، باراك حروت

وفي الوقت نفسه ، تقوم وزارة حماية البيئة بتنسيق وتوجيه وتمويل برنامج رصد وطني للبحر المتوسط ينفذه معهد بحوث علوم البحار والبحيرات الإسرائيلية (مثال على نتائج الرصد في الشكل 14) وكذلك برنامج وطني لمراقبة خليج إيلات. ينفذها المعهد المشترك بين الجامعات في إيلات.

في عام 2002 ، وقعت وزارة حماية البيئة اتفاقية مع أمانة معاهدة برشلونة لتنفيذ برنامج رصد البحر وفقا للمبادئ التوجيهية للمنظمة ، ومنذ ذلك الحين تفعل ذلك بعناية. ويتم إرسال التقارير وبيانات الرصد إلى المنظمة كل عام. حيث يتم نشرها على الموقع الإلكتروني للمنظمة وعلى الموقع الإلكتروني لوزارة حماية البيئة.

حماية البيئة البحرية -

ملائمة الأدوات للتعامل مع الضغوطات والتهديدات الجديدة

أ. **محطات تحلية المياه:** في عام 2000 بدأت عملية تحلية مياه البحر في إسرائيل. وتعد اليوم دولة إسرائيل واحدة من أكبر دول تحلية المياه في العالم وبمفاهيم اخرى هي الاكبر.

ان تحلية 750 مليون متر مكعب / سنة تؤدي بطبيعة الحال ضخ مياه تحتوي على نسبة عالية من الملح الى البحر اضافة الى مواد مختلفة (الشكل 15). هذا الضخ يحدث مقابل شاطئ قصير للغاية - حوالي 120 كم. فمن اجل حل المشاكل المحتملة بشكل افضل،

الشكل 15. منطقة خروج الملح المركز في محطة تحلية اشكلون، 2003. تصوير: راني أمير

كُتبت وثيقة تبين التفاصيل المطلوبة لبناء المرافق من حيث التخطيط والوقاية والتقليص بالمصدر، بما في ذلك توجيهات لتقييم الأثر البيئي وتنفيذ برامج رصد للبيئة البحرية والشواطئ. وبالتعاون مع هيئة تحلية المياه والمحاسب العام في وزارة المالية ، الذين يتعاملون مع مناقصات الدولة لبناء محطات تحلية جديدة ، من خلالها تم وضع معايير وإجراءات ملزمة للحد من تأثير تحلية المياه على البحر على أعلى مستوى في العالم.

ب. المباني البحرية - تتطلب خطط إنشاء بنية تحتية وطنية ، مثل توسيع موانئ أشدود وحيفا ، وفحص امكانية اقامة جزر اصطناعية تنقل اليها البنية التحتية الحيوية على طول سواحل البحر المتوسط في اسرائيل ، إعدادًا جديدًا ثم دراسة تأثير مرافق البنى التحتية الضرورية على البيئة الساحلية والبحرية

ج. ابار تنقيب واستخراج الموارد الطبيعية والطاقة - ترتبط عمليات الحفر بأنشطة التنقيب عن الغاز والنفط وإنتاجها على الرف القاري الذي يبعد 100 كيلومتر من خط الساحل الإسرائيلي ، وينطوي هذا النشاط المكثف على فرص اقتصادية كامنة لدولة إسرائيل ، وفي نفس الوقت ، يجب تطوير الأدوات القانونية ، وكذلك القدرات الهندسية والتقنية ، ورصد ومراقبة الشركات العاملة في البحر المفتوح عن كثب (الشكل 16).

الشكل 16. منصة إنتاج الغاز ماري ب في جنوب إسرائيل. تصوير: وزارة حماية البيئة