



وزارة الدولة لشئون البيئة



جمهورية مصر العربية



تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩



اصدار يونية ٢٠١٠

تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠١٩



وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة

تقديم وزير الدولة لشئون البيئة



يسعدني تقديم تقرير حالة البيئة فى مصر لعام ٢٠٠٩ والذي يصدر للعام السادس على التوالي إعمالاً للمادة رقم ٥ من الفصل الثاني للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ، والتي تنص على إعداد تقرير سنوي عن الوضع البيئي يقدم إلى السيد رئيس الجمهورية ورئاسة مجلس الوزراء وتودع نسخة من هذا التقرير فى مجلس الشعب .

وتنفيذاً لتوجيهات السيد الرئيس محمد حسنى مبارك رئيس الجمهورية الدائمة للحكومة بضرورة إتخاذ كافة الإجراءات للحفاظ على البيئة من أجل توفير الحياة الآمنة والصحة الجيدة للمواطن المصرى، تم إصدار وثيقة الرؤية والأهداف الإستراتيجية وسياسات عمل الحكومة فى ديسمبر ٢٠٠٩ وتضمنت السياسات البيئية التي إشتملت على التوجه نحو التنمية الإقتصادية الخضراء، ودعم نظم الإدارة البيئية المتكاملة، وتفعيل سياسة التنمية المستدامة والتصدي لظاهرة تغير المناخ، وتكامل العمل البيئي على المستوى القومي وتفعيل دور المرأة والشباب فى العمل البيئي .

ويعرض هذا التقرير حالة البيئة الهوائية، والمائية (العذبة والبحرية) ، والحضرية والصناعية بالإضافة إلى التنوع البيولوجي والتغيرات التي حدثت بها بإستخدام الأسلوب العلمي والمؤشرات البيئية التي يتم من خلالها توصيف وتحليل الحالة بدرجة كبيرة من الدقة.

ويشتمل التقرير على خمسة أبواب حيث يختص الباب الأول بالهواء، ويتضمن الباب الثاني المياه العذبة والبحرية، والباب الثالث الأرض بينما يشمل الباب الرابع موضوعات البيئة الحضرية والصناعية، ويختتم التقرير بموضوعات التوجهات البيئية العالمية فى الباب الخامس .

ويتناول الفصل الأول الخاص **بنوعية الهواء** أهم الملوثات وهى الجسيمات الصخرية المستنشقة ($PM_{2.5}$ ، PM_{10}) ، وغاز أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت، والرصاص، والأوزون والشبكة القومية لرصد هذه الملوثات لتحديد

مصادرها والسيطرة عليها والحد منها والجهود المبذولة لتحديث أجهزة الشبكة وزيادة عددها لتغطية كافة المناطق بالبلاد .

كما تضمن هذا الفصل المؤشرات الخاصة بنوعية الهواء وتحليلاً دقيقاً للبيانات والتركيزات التي تم رصدها على مدار العام ومقارنتها بالأعوام السابقة .

واستعرض الفصل الثاني الخاص **بالتغيرات المناخية** غازات الإحتباس الحراري الرئيسية والمخاطر والتهديدات المحتملة على مصر نتيجة لتغير المناخ، وهى إرتفاع مستوى سطح البحر، وإرتفاع درجات الحرارة، ونقص موارد المياه، وانخفاض الإنتاجية الزراعية، وصعوبة زراعة بعض أنواع المحاصيل، وتأثر المناطق السياحية والصحة العامة والبنية التحتية وإنعكاس ذلك على قطاعات الطاقة والصناعة والأمن الغذائي والإقتصاد القومي.

وتضمن هذا الفصل المؤشرات الخاصة بإنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون المكافئ، عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام الأساس (٢٠٠٠)، كما تضمن الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية المحتملة ومشروعات آلية التنمية النظيفة والتي تبلغ عدد ٥٥ مشروع تحقق خفصاً فى إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري يعادل ٨ مليون طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ وتضمن الفصل أيضاً المشروعات الإسترشادية والتنفيذية فى مجال التخفيف والتكيف مع التغيرات المناخية.

كما أستعرض الفصل الثالث الخاص **بحماية طبقة الأوزون** الأضرار البيئية والصحية الناجمة عن تآكل طبقة الأوزون، والجهود المبذولة للخفض التدريجي لإستهلاك المواد المستنفذة لطبقة الأوزون وصولاً إلى التخلص التام طبقاً لأحكام ومقررات بروتوكول مونتريال، وتضمنت المؤشرات البيانات الخاصة بالخفض التدريجي لاستيراد الهالون والمواد الكلوروفلور كاربونية وإستهلاك بروميد الميثيل والمواد الهيدروكلوروفلور كاربونية.

وتضمن الفصل الرابع الخاص **بالضوضاء** خطة رصد الضوضاء بمحافظات القاهرة الكبرى والمؤشرات الخاصة بمستويات الضوضاء عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام ٢٠٠٨ للأنشطة المختلفة بهدف تحديد المصادر، وإعداد برامج لخفض الضوضاء فى الميادين الرئيسية والمناطق الصناعية والتجارية والإدارية والسكنية ، كما تناول الفصل مستويات الضوضاء فى مناطق الهبوط والإقلاع والمناطق السكنية المحيطة بمطار القاهرة بالإضافة إلى الضوضاء داخل بيئة العمل الصناعية والتجارية والسياحية بمحافظات الجمهورية والضوضاء الصادرة عن المركبات .

وأشار الفصل الخامس إلى مشاركة كافة الوزارات والجهات المعنية **بالمياه** فى الخطة القومية للإدارة المتكاملة للموارد المائية بهدف تنمية وإستدامة هذه الموارد والعمل على إيجاد موارد غير تقليدية فى ضوء محدودية مصادر المياه والزيادة المطردة فى عدد السكان وتضمن هذا الفصل المؤشرات الخاصة **بنوعية المياه** وموقف الصرف الصحي والصناعي.

وتعرض الفصل السادس للبرنامج القومي **لنوعية وجودة المياه الساحلية** وحماية البيئة البحرية من التلوث، ورصد المتغيرات التي طرأت على نوعية المياه الساحلية والإجراءات التصحيحية، كما عرض هذا الفصل المؤشرات الخاصة بنوعية المياه فى البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة .

وأوضح الفصل السابع الجهود المبذولة لتحقيق عمليات صون **التنوع البيولوجي** والإجراءات الداعمة لذلك من خلال التطوير المؤسسي وتمية القدرات والشراكة والتوعية والإعلام وإستدامة المشروعات، كما تضمن هذا الفصل صدور التقرير الوطني الرابع لإتفاقية التنوع البيولوجي عام ٢٠٠٩ وتحديد عدد من المؤشرات لقياس مدى التقدم المحرز فى مجال التنوع البيولوجي وحماية الطبيعة .

ونظرا للدور الهام **للأشجار والمسطحات الخضراء** فى حفظ التوازن البيئي والتخفيف من حدة إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون فقد تناول الفصل الثامن جهود وزارة الدولة لشئون البيئة فى هذا المجال، والتي تضمنت مشروع الحزام الأخضر حول القاهرة الكبرى وزراعة الغابات الشجرية بإستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ومشروعات التشجير وزراعة المسطحات الخضراء والحدائق بالمحافظات والمدارس .

وفى مجال **التنمية البيئية الحضرية والصناعية** عرض الفصل التاسع الآثار البيئية الناتجة عن التنمية العمرانية والصناعية، والجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية لإختلالات التنمية والتي تشمل العديد من الإجراءات لخفض التدهور البيئي ومستويات التلوث، ورفع معدلات النمو الإقتصادي والصناعي مع الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية.

وفى ظل التطورات التي تشهدها أسواق **الطاقة** العالمية أشار الفصل العاشر إلى الدور الهام والرئيسي الذي تلعبه مشروعات ترشيد وتحسين كفاءة الطاقة فى المجالات المتنوعة فى خفض معدلات الإستهلاك، وما يترتب على ذلك من تحقيق التوازن بين إحتياجات

البلاد من المنتجات البترولية وتنمية العائدات من صادراتها ، ويقوم جهاز شؤون البيئة بمراجعة دراسات تقييم الأثر البيئي لمشروعات الطاقة وإصدار الموافقات البيئية لها.

وتضمن الفصل الحادي عشر المبادرات الهامة للحد من **التلوث الصناعي** وتحديث الصناعة ودمج التقنيات النظيفة فى الصناعات الجديدة لتحقيق التنمية الصناعية دون الإخلال بالوضع البيئي، وأشار إلى مشروع التحكم فى التلوث الصناعي (المرحلة الثانية) ومشروع حماية البيئة للقطاع الخاص وقطاع الأعمال العام الصناعي، والتي يستفيد منها العديد من الشركات الصناعية لتوفيق أوضاعها البيئية .

ويعرض الفصل الثاني عشر الوضع الراهن **للمخلفات البلدية الصلبة** فى مصر والتي تقدر بحوالي ٢٠ مليون طن سنوياً بمعدل ٥٧ ألف طن يومياً، والتي تتطلب تطبيق نظم الإدارة البيئية المتكاملة فى التعامل معها، كما يتضمن هذا الفصل الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية للمخلفات والتي تشمل السيطرة على المقالب العمومية، والبرامج الخاصة بإدارة المخلفات بالقرى الأكثر احتياجاً، وبرنامج مشاركة القطاع الخاص فى عمليات الجمع والنقل والتدوير والتخلص النهائي من المخلفات .

وفى الفصل الثالث عشر تم تناول موضوع **الإدارة السليمة للمواد والنفايات الخطرة** لتجنب العديد من المشاكل الصحية والبيئية التي يمكن أن تنتج عنها خلال مراحل الإنتاج، التداول، التخزين والتخلص وضرورة مراقبتها خلال هذه المراحل وإنهاءً بالتخلص الآمن منها، وتم إعداد عدد من المؤشرات الخاصة بحصر الكيماويات والمبيدات الواردة للبلاد والكيماويات المتداولة بالقطاع الصناعي كما تم الإشارة إلى المشروعات المنفذه بالتعاون مع الجهات المعنية .

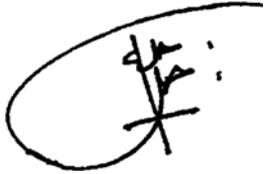
وإستعرض الفصل الرابع عشر الأنشطة والمشروعات التي يقوم بتنفيذها **صندوق حماية البيئة** بعد إضفاء الشخصية الاعتبارية عليه فى قانون البيئة المعدل رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ لمنحه مزيد من الصلاحيات لتفعيل دوره فى حماية البيئة وتشمل المشروعات التي مولها الصندوق مثل توفير محارق المخلفات الطبية، وتدوير القمامة، وإستبدال التاكسيات القديمة بأخرى جديدة، بالإضافة إلى المشروعات المنفذه للتخلص من مخلفات الرعاية الطبية وتدوير المخلفات الزراعية وكذلك مشروعات توفيق أوضاع الشركات التي يتم تنفيذها بالتعاون مع مكتب الإلتزام البيئي بإتحاد الصناعات .

وفى إطار التوجهات البيئية المستقبلية يستعرض الفصل الخامس عشر موضوع **الإقتصاد الأخضر** والذي يعكس العلاقة الوثيقة بين الإقتصاد والبيئة بما فيها من موارد طبيعية ويعتمد على التنمية الخضراء من خلال الإستخدام الأمثل للموارد والطاقات دون الإضرار بالبيئة.

كما تضمن الفصل السادس عشر موضوع **تطبيقات واستخدامات تقنية الإشعاع** فى حماية البيئة والتي تشمل تعقيم المنتجات الطبية ومعالجة المركبات الكيميائية البوليمارية ومعالجة الغذاء بالإضافة إلى معالجة المخلفات الغازية والسائلة والتي تعتمد على إستخدام المعجلات الإلكترونية دون الاعتماد على المواد الكيميائية الملوثة للبيئة واستخدام تقنية الإشعاع كأحد البدائل لحماية البيئة من التلوث.

وفى الختام أتوجه بالشكر والتقدير لجميع العاملين فى المجالات والتخصصات البيئية بوزارة الدولة لشئون البيئة والوزارات والهيئات والمؤسسات التعليمية والجمعيات الأهلية والقطاع الخاص الذين لا يألون جهداً فى العمل على الحفاظ على إستدامة الموارد الطبيعية ومكافحة التلوث بكل أشكاله من أجل الوصول إلى البيئة النظيفة للأجيال الحالية والقادمة آملاً بذل المزيد من الجهد والعمل للإرتقاء بالبيئة المصرية .

وزير الدولة لشئون البيئة



مهندس / ماجد جورج إلياس

المنهجية

الهدف من هذا التقرير

أولاً: تطبيق أحد المواد الهامة من قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ واللائحة التنفيذية له، وقانون البيئة المعدل رقم ٩ لعام ٢٠٠٩.

ثانياً: رسم صورة واضحة ودقيقة لعناصر البيئة الأساسية وهي الهواء، والمياه، والأرض، والبيئة الحضرية والصناعية لعام ٢٠٠٩، وتوضيح مدى التغير الذي طرأ عليها سواء سلباً أو إيجاباً مع عرض لأهم التغيرات التي حدثت من خلال المؤشرات البيئية التي توضح حالة البيئة مقارنة بالسنوات السابقة. من أجل تحقيق هذه الأهداف اعتمدت منهجية إعداد هذا التقرير على أربعة مبادئ أساسية وهي:-

المبدأ الأول

مبدأ الشفافية، لذلك تم عرض الصورة الحقيقية للوضع البيئي في جمهورية مصر العربية باستخدام أحدث البيانات المتاحة لوزارة الدولة لشئون البيئة - جهاز شئون البيئة بالتعاون مع كافة الوزارات والهيئات والمراكز البحثية حيث تؤمن الدولة أن مبدأ العلانية سيتيح للشعب التعرف على طبيعة وحجم المؤثرات التي تتعرض لها البيئة وكذلك التعرف على الجهود التي تبذلها الدولة لتقليل تلك الآثار.

المبدأ الثاني

مبدأ المشاركة، وتوضيح مدى أهمية المشاركة المجتمعية لتحسين البيئة في مصر، حيث اعتمد التقرير على مشاركة الخبراء والباحثين والمهتمين بالبيئة والذين يمثلون مختلف القطاعات التنفيذية كالوزارات المعنية والهيئات البحثية والجامعات وخبراء الإعلام البيئي وممثلون عن القطاع الخاص، وكذلك المنظمات والجمعيات الأهلية في إعداد ومراجعة التقرير.

المبدأ الثالث

الأخذ بالمعايير العالمية المتعارف عليها دولياً في إعداد تقارير حالة البيئة، ولذلك تم تطبيق المنهج العلمي في كتابة التقرير والذي يتضمن كافة المجالات (المصادر- التأثيرات الضارة- المؤثرات البيئية- الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية - الرؤية والخطط المستقبلية)، بالإضافة إلى التوجهات المستقبلية العالمية في حماية البيئة.

المبدأ الرابع

ضرورة الربط بين التزامات مصر الدولية والتي تصدق عليها بموجب الاتفاقيات البيئية الدولية والتي لها تأثير علي وضع البيئة العالمية والجهود المبذولة علي المستوى الوطني للتعامل مع قضايا البيئة الوطنية حيث أنه لا يمكن الفصل بين التأثيرات البيئية المحلية وتلك ذات المستوى العالمي حيث أننا نعيش في كوكب واحد هو الأرض.

الفهرس

تقديم وزير الدولة لشئون البيئة

المنهجية

الباب الأول : الهواء

الفصل الأول

نوعية الهواء

٢٧	■ مقدمة
٢٧	■ أهم ملوثات نوعية الهواء المحيط
٢٨	■ الشبكة القومية لرصد ملوثات الهواء المحيط
٣١	■ مؤشرات نوعية الهواء
٤٣	■ نوبات تلوث الهواء الحاد خلال عام ٢٠٠٩
٤٧	■ أهم نتائج رصد مؤشرات نوعية الهواء المحيط لعام ٢٠٠٨
٤٨	■ الانبعاثات المرتبطة بصناعة الأسمت
٥٨	■ الانبعاثات الصادرة عن المخلفات الزراعية
٦١	■ الانبعاثات الصادرة عن عوادم المركبات
٧١	■ الخطة المستقبلية لنوعية الهواء

الفصل الثاني

تغير المناخ

٧٧	■ مقدمة
٧٧	■ مصادر غازات الاحتباس الحراري
٧٨	■ التأثيرات الضارة لتغير المناخ علي مصر

٨٢	المؤشرات البيئية
٨٣	الجهود المصرية المبذولة لتقليل الآثار السلبية
٨٨	الرؤية المستقبلية

الفصل الثالث حماية طبقة الأوزون

٩٣	مقدمة
٩٣	الأضرار البيئية و الصحية الناجمة عن تاكل طبقة الاوزون
٩٣	المؤشرات البيئية
٩٧	الرؤية المستقبلية

الفصل الرابع الضوضاء

١٠١	مقدمة
١٠١	شبكة رصد مستويات الضوضاء
١٠٢	معدلات الضوضاء فى محافظة القاهرة لعامى ٢٠٠٨، ٢٠٠٩
١١٢	الخطة المستقبلية
١١٣	المصطلحات والتعريفات

الباب الثاني: المياه

الفصل الخامس المياه العذبة

١٢١	مقدمة
١٢١	الموارد المائية فى مصر
١٢٣	إجراءات الحكومة لتنمية الموارد المائية فى مصر والحفاظ عليها من التلوث

١٢٨	■ الإجراءات التي اتخذتها وزارة الدولة لشئون البيئة للحفاظ علي الموارد المائية من التلوث
١٣١	■ برامج رصد نوعية المياه العذبة والمصارف
١٤٧	■ البحيرات الشمالية المصرية

الفصل السادس المناطق الساحلية والبحرية

أولاً: المياه الساحلية

١٧١	■ مقدمة
١٧١	■ برنامج رصد المياه الساحلية
١٧٢	- رصد البحر المتوسط
١٨٠	- رصد البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة
١٩٤	■ مراقبة التلوث البحري وشئون المواني

ثانياً: التربة والكائنات البحرية بالبحر الأحمر

١٩٨	■ مقدمة
١٩٩	■ مواقع الرصد
٢٠٢	■ القياسات التي تم إجراؤها علي عينات الرسوبيات والمحاريات
٢٠٧	■ الخلاصة

الباب الثالث: الأرض

الفصل السابع التنوع البيولوجي

٢١٥	■ مقدمة
٢١٨	■ مؤشرات كفاءة التنوع البيولوجي

٢١٨	- حيوية النظم البيئية	
٢١٩	- حالة البيئات	
٢٢٤	- حالة واتجاه الأنواع الحيوانية	
٢٣١	- القائمة الحمراء	
٢٣٣	- الأنواع الدخيلة الغازية	
٢٣٤	- قدرة النظام البيئي علي إعادة التوازن	
٢٣٤	- الوضع الاجتماعي والاقتصادي للتنوع البيولوجي	
٢٣٦	- التهديدات	
٢٣٦	- كفاءة ادارة المحميات الطبيعية	
٢٤٠	- التدابير و الإجراءات الخاصة بصون التنوع البيولوجي خارج المحميات الطبيعية	
٢٤١	■ الجهود المبذولة في حماية وصون التنوع البيولوجي	
٢٤٢	■ الرؤية المستقبلية	

الفصل الثامن

التشجير والغابات والأحزمة والمسطحات الخضراء

٢٤٧	■ مقدمة	
٢٤٧	■ الجهود المبذولة في مجالات التشجير	
٢٤٧	- الحزام الأخضر حول القاهرة الكبرى	
٢٤٨	- زراعة الغابات الشجرية باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة	
٢٤٩	- مجهودات التشجير وزراعة المسطحات الخضراء والحدائق	
٢٥٧	■ الرؤية المستقبلية	

الباب الرابع : البيئة الحضرية

الفصل التاسع

التنمية البيئية الحضرية والصناعية

٢٦٣	■ مقدمة
٢٦٣	■ التنمية البيئية
٢٦٩	■ التنمية الصناعية
٢٧١	■ الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية لاختلالات التنمية العمرانية والصناعية
٢٧٣	■ الرؤية المستقبلية

الفصل العاشر

الطاقة

٢٨١	■ مقدمة
٢٨١	■ الموقف الحالي للمشروعات
٢٨٤	■ الرؤية المستقبلية

الفصل الحادي عشر

الصناعة

٢٨٩	■ مقدمة
٢٨٩	■ المشروعات والبرامج الحالية
٢٨٩	■ - مشروع التحكم فى التلوث الصناعي (المرحلة الثانية) (٢٠٠٧-٢٠١٢).
٢٩٥	■ - مشروع حماية البيئة للقطاع الخاص وقطاع الأعمال العام الصناعي (٢٠٠٨-٢٠١٢)
٣٠٠	■ الرؤية المستقبلية

الفصل الثاني عشر

المخلفات الصلبة

٣٠٥	■ مقدمة
٣٠٥	■ كمية المخلفات الصلبة المتولدة في مصر
٣٠٦	■ الوضع الراهن للمخلفات الصلبة في مصر
٣٠٦	■ الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية خلال عام ٢٠٠٩
٣١٢	■ الرؤية المستقبلية

الفصل الثالث عشر

المواد والنفايات الخطرة

٣١٧	■ مقدمة
٣١٧	■ المواد الخطرة
٣١٧	- مصادر التلوث
٣١٧	- التأثيرات الضارة
٣١٨	- المؤشرات البيئية
٣٢٠	■ الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية للمواد الخطرة
٣٢٥	■ النفايات الخطرة
٣٢٥	- المخلفات الكهربائية والالكترونية
٣٢٧	- المخلفات البلاستيكية
٣٢٩	- المخلفات الطبية
٣٢٩	- جمع ومعالجة النفايات الخطرة
٣٣٢	- التخلص النهائي من النفايات الخطرة
٣٣٤	■ الإتفاقيات الدولية
٣٣٤	■ الرؤية المستقبلية

الفصل الرابع عشر صندوق حماية البيئة

٣٣٩	مقدمة
٣٣٩	المشروعات التي قام صندوق حماية البيئة بتنفيذها عام ٢٠٠٩
٣٤٣	الرؤية المستقبلية

الباب الخامس : التوجهات البيئية المستقبلية

الفصل الخامس عشر الاقتصاد الأخضر

٣٤٩	مقدمة
٣٤٩	تعريف الاقتصاد الأخضر
٣٤٩	الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة
٣٥٢	الجهود المبذولة للتوجيه إلى الاقتصاد الأخضر

الفصل السادس عشر

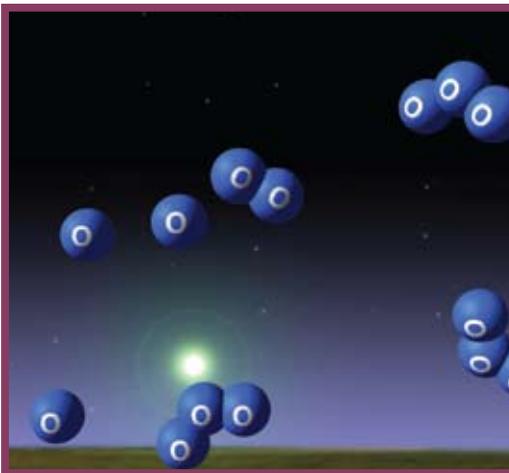
دور استخدامات تقنية الإشعاع في حماية البيئة

٣٦١	مقدمة
٣٦١	معالجة الإشعاع للملوثات البيئية الغازية والسائلة
٣٦٤	تكنولوجيا معالجة وحفظ الغذاء بالإشعاع
٣٦٧	تعقيم المنتجات الطبية بالإشعاع
٣٦٨	الخلاصة والأهداف المستقبلية

٣٧٣	قائمة ببعض المختصرات المستخدمة بالتقرير
٣٧٥	قائمة ببعض المختصرات في مجال البيئة
٣٨٣	المشاركون في إعداد التقرير

الباب الاول

الهواء



الفصل الاول

نوعية الهواء



١-١ مقدمة

تعتبر البيئة الهوائية وحمايتها من التلوث أكبر التحديات والصعوبات التي تواجهها معظم دول العالم وفي مقدمتها جمهورية مصر العربية. إذ تعد مشكلة التلوث الهوائي بمصر من أهم مشاكل التلوث البيئي، وذلك بسبب تعدد وكثرة مصادر التلوث البيئي والتي ترتبط دائماً بالتنمية والطفرة الصناعية الكبرى التي تشهدها البلاد خلال هذه الفترة. وتتعدد مصادر ملوثات الهواء وتتمثل في الملوثات الناجمة عن المخلفات الصناعية بكافة أنواعها، وحرق المخلفات الزراعية، وعوادم المركبات، وكذلك الملوثات الصادرة عن عمليات الحرق المكشوف للمخلفات البلدية والتي ينتج عنها بعض الغازات السامة المسببة لكثير من الاضطرابات العضوية في جسم الإنسان والعديد من الأمراض مثل: التسمم، والعقم، وانخفاض في نسبة الذكاء، وقصر القامة، وضعف السمع، والأنيميا، والاضطرابات العصبية، وغيرها من الأمراض المرتبطة بالبيئة المحيطة.

وجدير بالذكر أن وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) قد أشارتا وركزتا على ستة ملوثات رئيسية تتحدد على أساسها نوعية الهواء، وذلك بناء على الأبحاث العلمية والصحية والدراسات الصادرة عن كليهما خلال الأعوام السابقة، حيث أوضحت تلك الدراسات أن هذه الملوثات تتصف بتأثير كبير وملحوظ على الصحة العامة للإنسان والبيئة المحيطة به، ويجب العمل على الحد والتقليل منها بكافة الطرائق والسبل الممكنة، وهذه الملوثات الستة هي: الجسيمات الصخرية المستنشقة وغاز أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت، والرصاص، والأوزون.

٢-١ أهم ملوثات نوعية الهواء المحيط

يمكن تقسيم ملوثات نوعية الهواء المؤثرة في حالة البيئة الهوائية بجمهورية مصر العربية إلى جزئين أساسيين هما: الأتربة الصخرية العالقة والغازات. وفيما يلي عرض لهذه الملوثات ومصادرها والتأثيرات الصحية الناجمة عن ارتفاع تركيزاتها في الهواء الجوي عن الحدود المسموح بها باللائحة التنفيذية لقانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩.

١-٢-١ الجسيمات الصخرية المستنشقة (العوالق) (PM_{10} & $PM_{2.5}$)

تعتبر العوالق بكافة أشكالها من أكثر ملوثات الهواء شيوعاً وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة وكذلك في المناطق الصناعية والمناطق المكتظة بحركة المرور. حيث تحتوي العوالق على خليط من الجسيمات الابتدائية الناتجة عن عمليات الاحتراق غير الكاملة والجسيمات الثانوية الناتجة عن التفاعلات الكيميائية لبعض الملوثات في الغلاف الجوي. كما تنتج هذه الجسيمات غالباً من عمليات احتراق الوقود الأحفوري خاصة وقود الديزل. حيث تنبعث العوالق من وسائل النقل العاملة بالديزل بنسبة مقاديرها تتراوح بين ٤٠٪ و ٥٠٪ زيادة علي وسائل النقل الأخرى العاملة بالبنزين، وتنتج أيضاً من المنشآت الصناعية المستهلكة للطاقة مثل محطات توليد الكهرباء وكذلك صناعة الأسمت ... الخ.

ويجب أيضا الإشارة إلى أن العوالق لها تأثيرات سلبية على الصحة العامة. ويتوقف تأثير الجسيمات أو العوالق على حجمها، إذ تعتبر الجسيمات ذات الأقطار الأقل من ١٠ ميكرون (PM_{10}) ذات أهمية كبيرة خاصة لكونها قابلة للاستنشاق. كما أن أكثرها خطورة الجسيمات ذات القطر الأقل من ٢,٥ ميكرون ($PM_{2.5}$) التي لا تحول وسائل الدفاع التنفسية دون وصولها إلى أعماق الرئتين وسريانها مع تيار الدم إلى أعضاء الجسم المختلفة.

وقد تضمنت أحدث التقارير الصادرة عن وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) والتي تم نشرها خلال عام ٢٠٠٩ "أنه خلال العقد الماضي، أوضحت الأبحاث والدراسات أن الملوثات الدقيقة وخاصة الجسيمات الدقيقة المستنشقة (PM_{10} ، $PM_{2.5}$) تشكل خطراً بيئياً كبيراً على الصحة العامة في معظم بلدان العالم. وقد قدر الباحثون والأكاديميون أن التركيزات المرتفعة من الجسيمات الدقيقة مسؤولة مسئولية مباشرة عن عشرات الآلاف من الوفيات المبكرة في معظم دول العالم كل عام".

١-٢-٢ الملوثات الغازية

تعتبر عمليات الاحتراق الناجمة عن الوقود الأحفوري المصدر الرئيسي والأساسي لإنتاج الملوثات الغازية مثل أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت وغاز أول أكسيد الكربون (SO_2 ، CO ، NO_x). حيث أنها تلعب دوراً كبيراً وهاماً في تدني جودة الهواء وتشكيل الضباب الدخاني الذي يخيم على هواء المدن، والذي ينتج عن تفاعلها مع الأوكسجين في وجود الهيدروكربونات تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية، وتكون نتيجة لذلك مجموعة من الملوثات الثانوية بالغة الخطورة مثل: غاز الأوزون (O_3)، وتسبب هذه الملوثات احتقان الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي وتهيج العيون، إضافة إلى استثارة مرضى الربو والتهاب القصبة الهوائية والسعال وغيرها.

١-٣ الشبكة القومية لرصد ملوثات الهواء المحيط

إيماء إلى الدور المحوري والرئيسي الذي تلعبه وزارة الدولة لشئون البيئة وجهازها التنفيذي للحد من مخاطر مسببات تلوث الهواء ومعرفة حالة نوعية الهواء، فقد قامت الوزارة بإنشاء شبكة متكاملة لرصد ملوثات الهواء تتكون من ٨٧ محطة رصد موزعة على جميع المناطق المختلفة بالجمهورية وذلك بهدف الحد من تلوث الهواء وتحديد مصادره وللسيطرة عليها، حيث تقوم أجهزة الرصد المستخدمة بقياس الملوثات الرئيسية لنوعية الهواء بصورة مستمرة ودورية منذ عام ١٩٩٨ حتى الآن إلى جانب القيام بقياس بعض الملوثات الأخرى مثل المركبات العضوية المتطايرة، ومركبات الهيدروكربونات غير الميثانية (NMHC، VOC، ...) بالإضافة إلى بيانات نتائج محطات الأرصاد الجوية التي تقوم بقياس ورصد العوامل الجوية المختلفة مثل: سرعة واتجاه الرياح، ودرجة الحرارة، والرطوبة النسبية... الخ.

وتتم عملية رصد الأتربة العالقة بطريقتين مختلفتين :-

- الطريقة الأولى:- من خلال أجهزة تعمل بصورة لحظية على مدار اليوم حيث تقوم الأجهزة برصد التركيزات لحظياً ويتم عمل متوسط ساعة للتركيزات.

● الطريقة الثانية:- تتم من خلال أجهزة أخذ عينات علي فلاتر لمدة ٢٤ ساعة كل ٦ أيام ويتم تحليل العينات فى المعامل الكيمائية المتخصصة وذلك لتحديد نسب تركيزات الأتربة العالقة علي هذه الفلاتر

وتجدر الإشارة إلي أن الوزارة تقوم بتحديث مستمر للأجهزة وزيادة عدد محطات الرصد وذلك لمواكبة التطور العلمي المستمر فى مجال وأساليب الرصد وكذلك لعمل تغطية متكاملة لكافة المناطق بالجمهورية. وبيين الجدول (١-١) التوزيع الجغرافى لمحطات الرصد. كما يوضح الشكل (١-١) أماكن توزيع المحطات بالقاهرة الكبرى ومحافظات الدلتا.

جدول (١-١) التوزيع الجغرافي لمحطات الشبكة القومية لرصد ملوثات الهواء التابعة لوزارة البيئة خلال عام ٢٠٠٩

المنطقة	القاهرة الكبرى		الإسكندرية		الدلتا		الصعيد		سياء ومدن القناة		الاجموع
	محطات جديدة	المحطات القائمة	محطات جديدة	المحطات القائمة	محطات جديدة	المحطات القائمة	محطات جديدة	المحطات القائمة	محطات جديدة	المحطات القائمة	
مناطق صناعية	٧	١	٣	١	٣	١	٣	١	١	١٦	٣
مناطق عمرانية	٩	١	٤	١	٧	١	٧	١	٢١	٢١	١
مناطق سكنية	٤	١	٢	٢	٢	٢	٢	٢	١٠	١٠	١
مناطق مرورية	٧	٣			١		١		٨	٨	٣
مناطق ذات طبيعة طبيعية متداخلة	١٠	٢	٢	١	١	١	١	٢	٩	٩	٢
الاجموع	٤١	٧	٨	٨	١٣	١٣	١٥	٣	٧٨	٧٨	٨٧

المصدر: جهاز شؤون البيئة - قطاع توعية البيئة

شبكة الرصد تشمل ٨٧ محطة موزعة كالتالي:-

٤٢ محطة رصد لحظي.

٤٥ محطة جمع عينات تحتوي على ٢٠ محطة لجمع عينات الرصاص بالقاهرة الكبرى.

التي تم رصدها على مدار العام ومقارنتها بالأعوام السابقة، مع مراعاة أنه خلال النصف الأول من عام ٢٠٠٩ قامت الوزارة بتحديث لأجهزة الرصد المختلفة وأضافت محطات رصد جديدة فى بعض المناطق التي لا يتم بها عمليات الرصد مما أدى إلى عدم الحصول على البيانات بصورة منتظمة خلال تلك الفترة. وخلال النصف الثانى من عام ٢٠٠٩ بدأ الحصول على البيانات بطريقة منتظمة ومستمرة. من جهة أخرى يجب الإشارة إلى أن ارتفاع تركيزات بعض الملوثات خلال هذا العام جاء نتيجة للظروف الجوية التي أحاطت بجمهورية مصر العربية خلال النصف الثانى من عام ٢٠٠٩ وبخاصة الرياح المحملة بالأتربة، والعواصف الترابية التي غطت سماء القاهرة خلال هذه الفترة من عام ٢٠٠٩.

١-٤-١ غاز ثاني أكسيد الكبريت

يتولد غاز ثاني أكسيد الكبريت بصفة أساسية كنتاج لعمليات أكسدة البقايا الكبريتية فى الوقود البترولي السائل وذلك أثناء عمليات الاحتراق سواء من المصادر الثابتة كمحطات توليد الطاقة والمصانع المختلفة أو المصادر المتحركة متمثلة فى المركبات التي تستخدم السولار فى تسييرها. علماً بأن الحد السنوي المسموح به باللائحة التنفيذية للقانون ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ هو ٦٠ ميكروجرام/م^٣.

ويبين شكل (١-٢) المتوسط العام لتركيزات غاز ثاني أكسيد الكبريت خلال الأعوام (٢٠٠٤-٢٠٠٩) بجمهورية مصر العربية وأوضح البيانات أن هناك تحسناً ملحوظاً فى التركيزات المقاسة منذ عام ٢٠٠٤ حتى عام ٢٠٠٩ إذ كان المتوسط العام للتركيزات التي تم رصدها خلال هذا العام ٣١ ميكروجرام/م^٣ وهى نفس التركيزات التي تم رصدها خلال العام السابق ٢٠٠٨، بينما كانت التركيزات خلال عام ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧ حوالي ٣٧ و ٣٨ ميكروجرام/م^٣ على التوالي. كما يتبين وجود تحسن فى التركيزات المقاسة كمتوسط سنوي على مدار الأعوام الستة السابقة بنسبة تتراوح بين ٢٠-٣٠% ويرجع ذلك إلى تشديد الرقابة على الانبعاثات الصادرة من المنشآت الصناعية وكفاءة أجهزة التحكم المستخدمة، بالإضافة إلى زيادة الحملات المرورية والتشديد على ضبط السيارات المخالفة لقانون البيئة.



شكل (٢-١) المتوسط السنوي العام لتركيزات غاز ثاني أكسيد الكبريت خلال الأعوام السابقة (٢٠٠٩-٢٠٠٤)

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

وبدراسة مؤشرات نوعية الهواء المقاسة خلال عام ٢٠٠٩ بالنسبة لغاز ثاني أكسيد الكبريت يتبين أن المتوسط السنوي لم يتجاوز في جميع محطات الرصد بالجمهورية الحدود المسموح بها في اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة (٦٠ ميكروجرام/م^٣) كمتوسط سنوي فيما عدا محطة رصد بني سويف (المقامة بمنطقة وسط مدينة بني سويف). حيث سجل المتوسط السنوي ٨٢ ميكروجرام/م^٣ خلال عام ٢٠٠٩ بينما كان المتوسط السنوي لعام ٢٠٠٨ حوالي ٥١ ميكروجرام/م^٣. وترجع هذه الزيادة إلى التنمية الصناعية في هذه المنطقة والذي يؤدي بدوره إلى زيادة أعداد المركبات وخاصة الديزل التي تستخدم كميات كبيرة من وقود السولار المحتوي على الكبريت.

ويبين الجدول (٢-١) المتوسط السنوي لتركيزات غاز ثاني أكسيد الكبريت خلال الأعوام من ٢٠٠٦ إلى ٢٠٠٩ مقارنة بعام الأساس ١٩٩٩ بالمناطق المختلفة (القاهرة الكبرى - الدلتا - مدن الصعيد) حيث تبين متوسط التركيزات التي تم قياسها خلال عام ٢٠٠٩ وجود انخفاض وتحسن ملحوظ في التركيزات على مستوى المناطق المختلفة.

- المتوسط السنوي العام الذي تم رصده بمنطقة القاهرة الكبرى خلال عام ٢٠٠٩ بلغ ٢٨ ميكروجرام/م^٣ بينما كان خلال عام ٢٠٠٨ حوالي ٣٩ ميكروجرام/م^٣ ويرجع ذلك إلى التوسع في استخدام الغاز الطبيعي في محطات توليد الكهرباء وكذلك معظم الأنشطة الصناعية الموجودة بالقاهرة الكبرى.
- المتوسط السنوي العام الذي تم رصده بمنطقة الدلتا خلال عام ٢٠٠٩ بلغ ١٦ ميكروجرام/م^٣ وهو مقارب للتركيزات التي تم رصدها خلال عام ٢٠٠٨ حيث كان المتوسط السنوي حوالي

١٥ ميكروجرام/م^٣ ويعتبر هذا الثبات أيضاً تحسناً مقارنة بأعداد السيارات التي تزداد سنوياً.

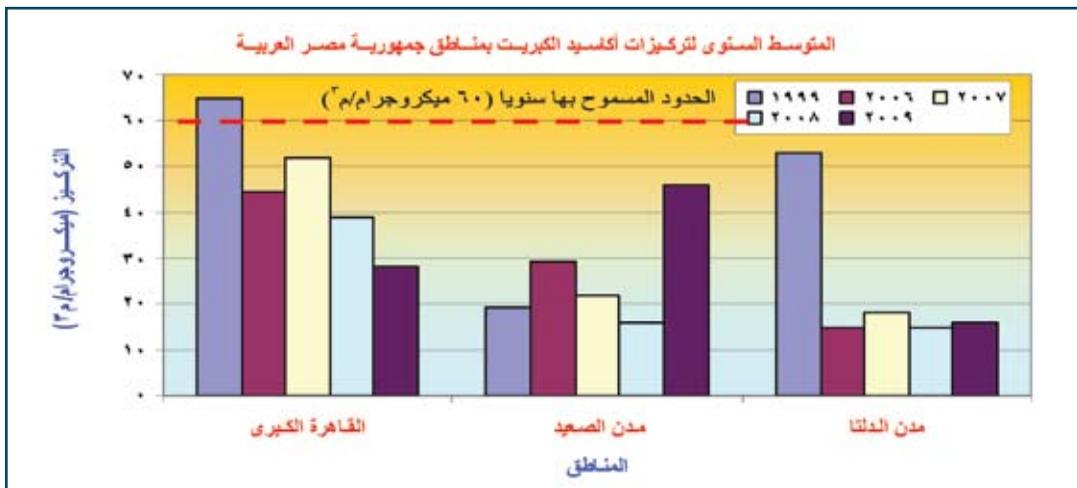
- زيادة في المتوسط السنوي بمدن الصعيد ولكنها لا تتعدى الحد المسموح به قانوناً (٦٠ ميكروجرام/م^٣)، حيث كان المتوسط السنوي لعام ٢٠٠٩ حوالي ٤٦ ميكروجرام/م^٣ مقارنة بعام ٢٠٠٨ حوالي ١٦ ميكروجرام/م^٣ ويرجع ذلك إلى عدة أسباب أهمها اهتمام الدولة بزيادة التنمية الصناعية لمنطقة الصعيد التي تؤدي بدورها إلى استهلاك كميات كبيرة من الوقود البترولي، هذا إلى جانب زيادة أعداد مركبات النقل الثقيل (الديزل) التي تستخدم أثناء عمليات التشييد لتلك المصانع. مما يتطلب التحكم في الانبعاثات الصادرة عن هذه المصانع وأيضاً التدقيق في فحص عادم المركبات من قبل الجهات المعنية وتكثيف الحملات على الطرق.

جدول (٢-١) المتوسط السنوي لتركيز غاز ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م^٣) خلال الأعوام السابقة ومقارنتها بسنة الأساس ١٩٩٩

السنة	١٩٩٩	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
المنطقة	التركيز (ميكروجرام/م ^٣)				
القاهرة الكبرى	٦٥	٤٤	٤٩	٣٩	٢٨
الدلتا	١٩	٢٠	١٨	١٥	١٦
مدن الصعيد	٥٣	٢٤	٢١	١٦	٤٦

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

ويوضح الشكل (٣-١) المتوسط السنوي لتركيزات غاز ثاني أكسيد الكبريت بمناطق الرصد المختلفة بجمهورية مصر العربية خلال الأعوام السابقة حيث يتبين مدى التحسن في متوسط التركيزات خلال عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام ١٩٩٩ في معظم مناطق الرصد.



شكل (٣-١) المتوسط السنوي لتركيز غاز ثاني أكسيد الكبريت بمناطق الرصد المختلفة

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

١-٤-٢ غاز ثاني أكسيد النيتروجين:

يتكون غاز ثاني أكسيد النيتروجين كنتاج لجميع عمليات الاحتراق للوقود التي تتم في درجات الحرارة العالية ولا يوجد حد سنوي لتركيز غاز ثاني أكسيد النيتروجين باللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٩ بشأن حماية البيئة ويتم الاسترشاد بالحد السنوي لمنظمة الصحة العالمية وهو ٤٠ ميكروجرام/متر مكعب، ومع تعديل اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ تم إضافة مقترح كمتوسط سنوي لتركيزات أكاسيد النيتروجين بالهواء المحيط.

وبدراسة متوسط التركيزات التي تم رصدها خلال عام ٢٠٠٩، لوحظ أن بعض مواقع الرصد قد تجاوزت ال ٤٠ ميكروجرام/م^٣ كمتوسط سنوي وهي المناطق التي تتميز بكثافة مرورية عالية مثل محطات رصد القللى وقها وبنى سويف وشبين الكوم وفم الخليج والجمهورية، حيث كانت التركيزات التي تم رصدها بهذه المناطق هي ٧٥ و٦٦ و٦٢ و٥٧ و٥٢ و٥٠ ميكروجرام/م^٣ على الترتيب. ويرجع ذلك الى الكثافة المرورية العالية خاصة بالقاهرة الكبرى، هذا بالإضافة إلى سوء الحالة الفنية للسيارات القديمة المستخدمة في بعض المحافظات مما يتطلب زيادة حملات التفتيش على الطرق والتشديد على إجراء الصيانة الكاملة لتلك النوعية من السيارات.

وبمقارنة المتوسط السنوي لعام ٢٠٠٩ بالأعوام السابقة (شكل ١-٤) يتبين وجود تحسن ملحوظ مقارنة بعام ٢٠٠٨ حيث كان المتوسط السنوي لعام ٢٠٠٩ (٤٠ ميكروجرام/م^٣) مقارنة بعام ٢٠٠٨ (حوالي ٦٠ ميكروجرام/م^٣)، ويرجع هذا التحسن إلى زيادة عدد محطات الرصد خلال عام ٢٠٠٩ (بعدد ٩ محطات) مما أدى إلى زيادة دقة البيانات التي يتم الحصول عليها، بالإضافة إلى الجهود المبذولة من قبل الوزارة وجهازها التنفيذي واتخاذ البرامج والسياسات للحد من ارتفاع تركيزات أكاسيد النيتروجين.



شكل (١-٤) المتوسط السنوي العام لتركيزات غاز ثاني أكسيد النيتروجين خلال الأعوام السابقة (٢٠٠٩-٢٠٠٤)

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

ويبين الجدول (٣-١) المتوسط السنوي لغاز ثاني أكسيد النيتروجين خلال أعوام ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ و٢٠٠٨ و٢٠٠٩ مقارنة بعام الأساس ١٩٩٩ بجميع مناطق الجمهورية. وقد لوحظ وجود تحسن فى متوسط التركيزات التي تم رصدها خلال عام ٢٠٠٩ فى معظم المناطق مقارنة بعام ٢٠٠٨ طبقاً للأتي:

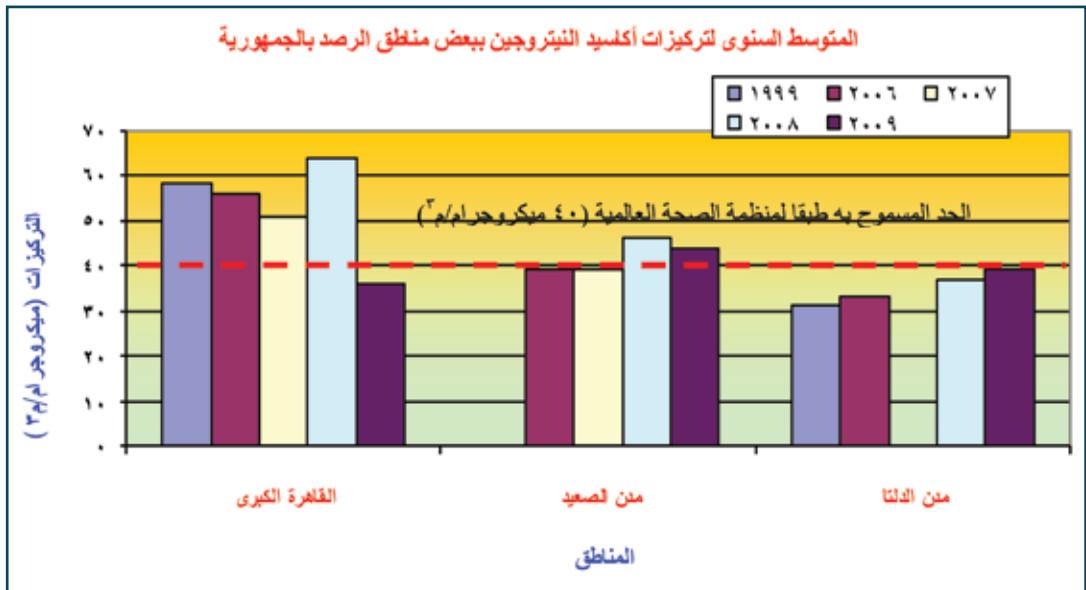
- المتوسط السنوي الذى تم رصده بمنطقة القاهرة الكبرى خلال عام ٢٠٠٩ بلغ ٣٦ ميكروجرام/م^٣ بينما كان خلال عام ٢٠٠٨ حوالي ٦٤ ميكروجرام/م^٣. والجدير بالذكر أن زيادة عدد محطات الرصد بالقاهرة الكبرى أدى الى الحصول على بيانات أكثر دقة فى تقييم المتوسط السنوي لمنطقة القاهرة الكبرى بالإضافة الى الرقابة المستمرة للانبعاثات الناتجة من المنشآت الصناعية وإلزام المصانع المستخدمة للغاز الطبيعى كوقود باستخدام الولاعات التي تعمل على تخفيض أكاسيد النيتروجين (Low-NOx burners) .
- المتوسط السنوي الذى تم رصده بمنطقة الدلتا خلال عام ٢٠٠٩ بلغ ٣٩ ميكروجرام/م^٣ وهو مقارب للمتوسط السنوي لعام ٢٠٠٨ حيث كان التركيز حوالي ٢٧ ميكروجرام/م^٣ ويرجع ذلك الى زيادة أعداد السيارات القديمة المستخدمة فى هذه المحافظات وسوء حالتها الفنية، مما يتطلب سرعة تطبيق برنامج استبدال السيارات القديمة بأخرى حديثة.
- وجود تحسن نسبى فى التركيزات التي تم رصدها بمدن الصعيد خلال هذا العام حيث جاء متوسط نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٩ حوالي ٤٤ ميكروجرام/م^٣ بينما كانت خلال عام ٢٠٠٨ حوالي ٤٦ ميكروجرام/م^٣، ولكن مازالت التركيزات أعلى من الحدود السنوية المسموح بها طبقاً لمنظمة الصحة العالمية (٤٠ ميكروجرام/م^٣/سنه) ويرجع ذلك إلى عدة أسباب أهمها قيام بعض المنشآت الصناعية بعدم اتخاذ الاجراءات اللازمة والمطلوبة لخفض تركيزات أكاسيد النيتروجين بشكل يؤدي إلى الحدود المسموح بها (مثل استخدام التكنولوجيات الحديثة فى الصناعة) وأيضاً زيادة الحركة المرورية المصاحبة لزيادة التنمية لمنطقة الصعيد.

جدول (٣-١) المتوسط السنوي لتركيز غاز ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م ^٣) خلال الأعوام السابقة ومقارنتها بسنة الأساس ١٩٩٩م					
السنة	١٩٩٩	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
المنطقة	التركيز (ميكروجرام/م ^٣)				
القاهرة الكبرى	٥٨	٥٦	٥١	٦٤	٣٦
الدلتا	٣١	٣٣	--	٣٧	٣٩
مدن الصعيد	--	٣٩	٣٩	٤٦	٤٤

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

يبين شكل (١- ٥) المتوسط السنوي لغاز ثاني أكسيد النيتروجين بمناطق الرصد المختلفة بجمهورية مصر العربية خلال بعض الأعوام السابقة حيث يتبين مدى التحسن فى القياسات خلال

عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام الأساس ١٩٩٩ فى معظم مناطق الرصد. ويلاحظ أن جميع تركيزات ثاني أكسيد النيتروجين المقاسة كمتوسط ساعة لم تتجاوز الحد المسموح به فى اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم (٤ لسنة ١٩٩٤) (٤٠٠ ميكروجرام/م^٣-مدة تعرض ساعة) فى ٩٩٪ من أيام السنة فى معظم المحطات مما يعد مؤشراً جيداً للتحكم فى انبعاثات أكاسيد النيتروجين، ولكن يجب الإشارة إلى أن التوسع فى استخدام الغاز الطبيعي كوقود سواء فى قطاع الصناعة أو النقل بدون استخدام الولاعات الخاصة بالحد من انبعاثات هذا الغاز (Low-NO_x burners) سوف يؤدي إلى زيادة فى تركيزات غاز ثاني أكسيد النيتروجين خلال المرحلة القادمة، لذلك فإن دراسات تقييم التأثير البيئي للمشروعات الصناعية الجديدة أو التي سيتم تحويلها لاستخدام الغاز الطبيعي لابد أن تتضمن ضرورة استخدام هذه الولاعات فى عملية حرق الغاز الطبيعي وذلك للحد من زيادة انبعاثات أكاسيد النيتروجين.



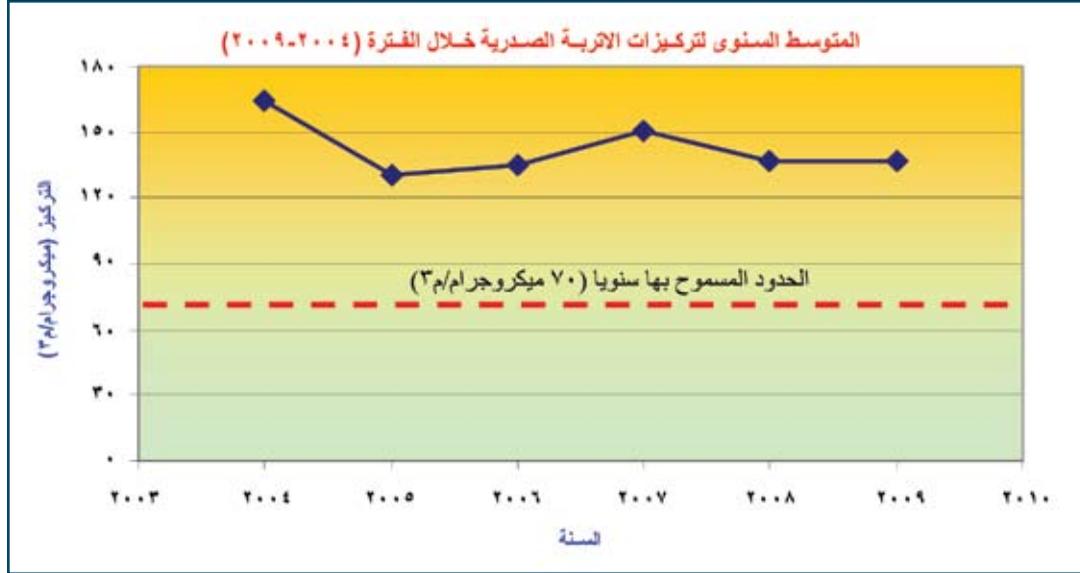
شكل (٥-١) المتوسط السنوي لتركيز غاز ثاني أكسيد النيتروجين بمناطق الرصد المختلفة

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

٣-٤-١ الجسيمات الصدرية المستنشقة PM₁₀

تعتبر الجسيمات الصدرية المستنشقة من أكبر المشكلات الرئيسية المسببة لارتفاع نسب التلوث بجمهورية مصر العربية وبخاصة فى منطقة القاهرة الكبرى وضواحيها والمناطق القريبة والمحيطه وذلك لتعدد وكثرة مصادر التلوث الموجودة بها ، بالإضافة الى الطبيعية الجغرافية لجمهورية مصر العربية التى تؤدى إلى زيادة المصادر الطبيعية للأتربة. وقد قامت وزارة الدولة لشئون البيئة فى الأعوام الأخيرة بالتركيز على رصد الأتربة بكافة أنواعها وبخاصة الجسيمات الصدرية المستنشقة من الهواء المحيط ذات القطر الأقل من ١٠ ميكرومتر والتي تعتبر ذات تأثير سلبي علي الصحة العامة

للمواطنين وقد ذكر قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ أن الحد المسموح به كمتوسط سنوي لتركيزات الأتربة الصخرية المستنشقة ذات القطر الأقل من ١٠ ميكرون هو ٧٠ ميكروجرام/م^٣.
يوضح الشكل (١-٦) متوسط التركيز السنوي للأتربة الصخرية المستنشقة خلال الأعوام السابقة (٢٠٠٤-٢٠٠٩) بجمهورية مصر العربية ويتضح منه وجود ثبات نسبي في المتوسط السنوي للتركيز خلال الخمسة أعوام الأخيرة (بإستثناء عام ٢٠٠٧) وهذا يعتبر مؤشر جيد نسبياً خاصة في ظل الزيادة المطردة للأنشطة البشرية خلال تلك السنوات.



شكل (١-٦) المتوسط السنوي لتركيزات الأتربة الصخرية ذات القطر الأقل من ١٠ ميكرون خلال الأعوام السابقة (٢٠٠٤-٢٠٠٩)

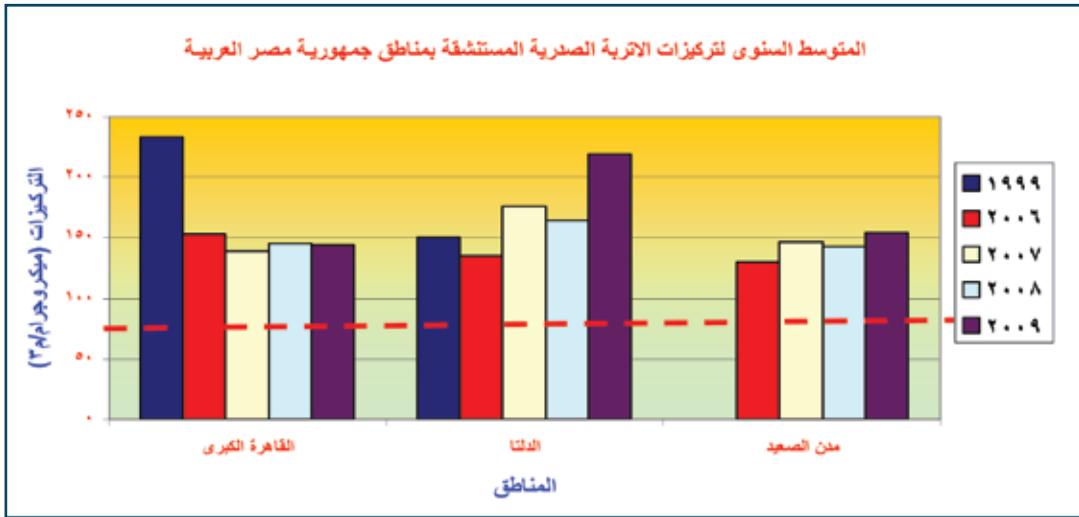
المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

وفي ذات الإطار يجب الإشارة إلى تأثير المصادر الطبيعية المحيطة والمتمثلة في الصحراء و ما يصدر عنها من أتربة تحملها الرياح وتؤثر على نوعية الهواء على كل من إقليمي القاهرة الكبرى والدلتا ، وقد ظهر هذا التأثير جليا خلال خريف عام ٢٠٠٩ حيث أدت العواصف الترابية التي هبت في تلك الفترة إلى زيادة المتوسط السنوي للتركيز بتلك المناطق السابق ذكرها كما هو موضح بالجدول (١-٤) مقارنة بالأعوام السابقة ، وهذا ما تؤكده دراسة تنسيب الملوثات لمصادرها عن مسئولية المصادر الطبيعية عن نسبة تتراوح ما بين ٣٠ إلى ٥٠ ٪ من الجسيمات الصخرية المستنشقة. علاوة على ذلك، فإنه يجب الإشارة إلى المساهمة السلبية لتأثير الكثافة المرورية بالعديد من مناطق الجمهورية بشكل ملحوظ مع تأثير حرق المخلفات و كذلك زيادة معدلات النشاط الصناعي ببعض مناطق الجمهورية مثل منطقة صعيد مصر .

جدول (٤-١) المتوسط السنوي لتركيز الجسيمات الصخرية (PM₁₀) (ميكروجرام/م^٣) خلال الأعوام السابقة ومقارنتها بسنة الأساس ١٩٩٩ م

السنة	١٩٩٩	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
المنطقة	التركيز (ميكروجرام/م ^٣)				
القاهرة الكبرى	٢٣٤	١٥٣	١٣٩	١٤٥	١٤٩
الدلتا	١٥٠	١٣٥	١٧٦	١٦٤	٢٣٤
مدن الصعيد	--	١٣٠	١٤٧	١٤٣	١٦١

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة



شكل (٧-١) المتوسط السنوي لتركيزات الأتربة الصخرية ذات القطر الأقل من ١٠ ميكرون (PM₁₀) بمناطق الرصد المختلفة

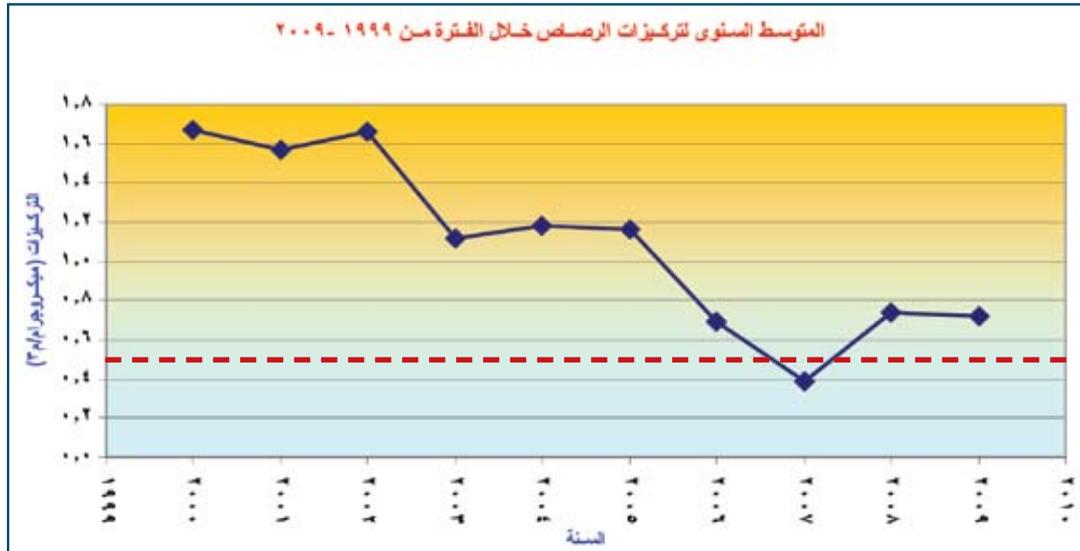
المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

٤-٤-١-٤ الرصاص

تختلف طرائق وأشكال التلوث بالرصاص والمؤثرة على صحة الإنسان سواء عن طريق استنشاق الهواء أو تناول الطعام الملوث بالرصاص أو مشتقاته، وتتمثل أخطرها في استنشاقه على شكل جسيمات عالقة في الهواء أو في الغبار مما يؤدي إلى تراكم امتصاص هذا العنصر السام في دم الإنسان عن طريق الجهاز التنفسي. ويؤثر الرصاص على الأجنة ويؤدي إلى التخلف العقلي، بالإضافة إلى تأثيره على الدم ويؤدي إلى أنيميا الرصاص، وقد يؤدي إلى تقليل نسبة الذكاء وبخاصة لدى الأطفال. وقد أوضحت نتائج رصد تركيزات الرصاص بالقاهرة الكبرى خلال الأعوام السابقة وجود انخفاض ملحوظ في التركيزات المرصودة خلال عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ مقارنة بالتركيزات المرصودة

خلال عام ٢٠٠٠ وذلك نتيجة تبني وزارة الدولة لشئون البيئة برنامجاً قومياً بدأ فى عام ١٩٩٨، استهدف خفض أحمال التلوث بالرصاص بمنطقة شبرا الخيمة وانتهى فى مارس عام ٢٠٠٨ بمشروع لنقل المسابك مع تطهير مواقعها الملوثة بالرصاص بمنطقة شبرا الخيمة والتوسع فى إنتاج البنزين الخالي من الرصاص من قبل وزارة البترول. بالإضافة إلى التوسع فى استخدام الغاز الطبيعي كوقود بالمركبات.

وقد واكب تنفيذ هذا البرنامج قيام وزارة الدولة لشئون البيئة بإجراء عدة تعديلات فى اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ خلال عام ٢٠٠٥ فيما يختص بالحدود المسموح بها لتركيزات الرصاص فى الهواء لتصل إلى (٠,٥ ميكروجرام/م^٣) فى المناطق السكنية و(١,٥ ميكروجرام/م^٣) فى المناطق الصناعية. كما يلاحظ وجود انخفاض كبير فى المتوسط العام لتركيزات الرصاص بالقاهرة الكبرى من ١,٦٧ ميكروجرام/م^٣ خلال عام ٢٠٠٠ لتصل إلى ٠,٧٣ ميكروجرام/م^٣ خلال عام ٢٠٠٩ بنسبة خفض بلغت ٦٠,٣%. حيث يوضح شكل (١-٩) المتوسط السنوي لتركيزات الرصاص خلال الأعوام السابقة منذ عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٠٩ بمناطق القاهرة الكبرى والذي يبين التحسن الكبير والملاحظ فى القراءات. وهو مؤشر جيد على نجاح البرنامج القومي لخفض انبعاثات الرصاص بهواء القاهرة الكبرى.



شكل (١-٨) يبين المتوسط السنوي لتركيز الرصاص بالقاهرة الكبرى خلال الفترة من عام ٢٠٠٩-٢٠٠٠

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

لكن وبالرغم من هذا النجاح نلاحظ أن المتوسط السنوي لعام ٢٠٠٩ كان أعلى بنسبة قليلة من الحد المسموح به فى قانون البيئة كمتوسط سنوي حيث كانت التركيزات حوالي ٠,٧٣ ميكروجرام/م^٣ وهذا التركيز متقارب بنسبة كبيرة للتركيزات التي تم رصدها كمتوسط سنوي لعام ٢٠٠٨ (٠,٧٤ ميكروجرام/م^٣) وذلك بسبب زيادة استعمال البنزين ٨٠ نتيجة ارتفاع أسعار البنزين الأخرى. أما فى المناطق الصناعية شهدت محطة رصد أبو زعبل أعلى تركيزات للرصاص فى

عام ٢٠٠٩ بالنسبة لباقي محطات الرصد بالقاهرة الكبرى (٢,٥١ ميكروجرام/م^٣) بينما كانت التركيزات المرصودة بنفس المحطة خلال عام ٢٠٠٨ حوالى ٢,٤ ميكروجرام/م^٣ ويرجع ذلك إلى نقل بعض مسابك الرصاص التقليدية والغير مرخصة إلى منطقة عكرشة القريبة من منطقة أبو زعبل دون إتخاذ الاجراءات الفنية اللازمة لعدم انبعاث أبخرة الرصاص فى الهواء الخارجى. يتم التخطيط لتنفيذ دراسة لحصر و جرد انبعاثات الرصاص لتحديد مصادره وتوجيه آليات المكافحة مستقبلاً.

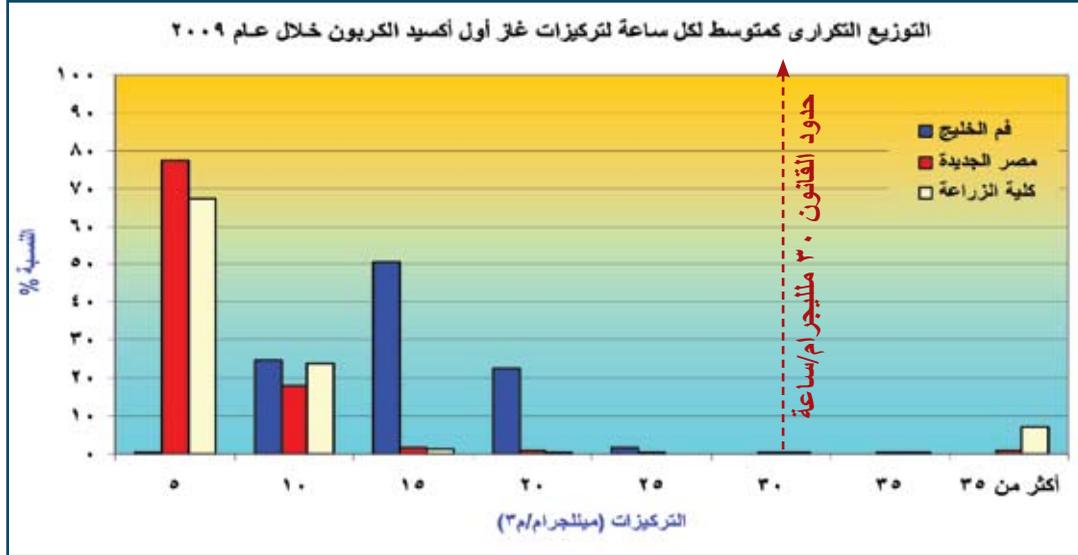
جدول (٥-١) المتوسط السنوي لتركيز الرصاص (ميكروجرام/م^٣) بالقاهرة الكبرى خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠٠٩

السنة	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
التركيزات (ميكروجرام/م ^٣)	١,٢٧	١,٥٨	١,٢٦	١,١٢	١,١٨	١,١٦	١,٢٤	١,٣٤	١,٧٠	١,٧٤

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

١-٤-٥ أول أكسيد الكربون

ينبعث غاز أول أكسيد الكربون من عوادم السيارات ومن احتراق الفحم أو الحطب فى الأنشطة المختلفة، حيث يعتبر من اخطر أنواع ملوثات الهواء وأشدها سمية على الإنسان والحيوان إذ يتحد أول أكسيد الكربون مع الهيموجلوبين مكونا كربوكسى هيموجلوبين وبذلك يمنع الأوكسجين من الاتحاد مع الهيموجلوبين وفى هذه الحالة يحرم الجسم من الحصول على الأوكسجين ويحدث الاختناق. وتنص اللائحة التنفيذية لقانون حماية البيئة أن الحد الأقصى المسموح به للتعرض لغاز أول أكسيد الكربون لمدة ساعة هو ٣٠ مليجرام/متر المكعب ولمدة ٨ ساعات هو ١٠ مليجرام/متر المكعب. وبالرغم من الزيادة المطردة فى الانشطة البشرية والصناعية ومعدلات استهلاك الطاقة الا انه يتضح من التركيزات التى تم رصدها خلال عامي ٢٠٠٨، ٢٠٠٩ وجود ثبات نسبى فى مؤشر التوافق لمتوسط ساعة بالنسبة للحدود المسموح بها فى قانون البيئة حيث يوضح شكل (١-٩) والخاص بالتوزيع التكرارى لتركيزات غاز أول أكسيد الكربون خلال عام ٢٠٠٩ لمتوسط ساعة أن ٩٩٪ من القراءات المرصودة كانت أقل من حدود القانون ويرجع هذا الثبات النسبى الى التعاون مع كافة الجهات المعنية فى إتخاذ العديد من الخطوات والبرامج فى مجالات تحسين كفاءة حرق الوقود المستخدم بمحطات توليد الطاقة والقطاع الصناعي وكذلك الحد من استخدام المازوت كوقود فى هذه القطاعات والتوسع فى استخدام الغاز الطبيعى وبرنامج إستبدال السيارات القديمة بأخرى حديثة وذلك بغرض تقليل نسبة التلوث الصادر منها.



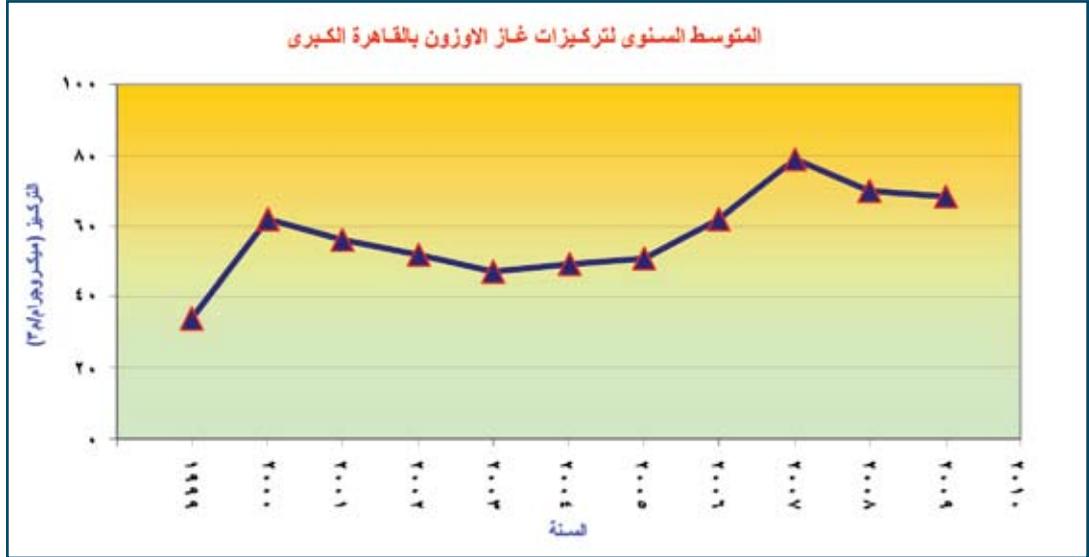
شكل (٩-١) التوزيع التكرارى كمتوسط ساعة لتركيزات غاز أول أكسيد الكربون خلال عام ٢٠٠٩ ببعض محطات الرصد

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة.

٦-٤-١ الأوزون

يعتبر غاز الأوزون ملوث ثانوي يتكون فى طبقات الجو السفلى من تفاعل الملوثات العضوية المتطايرة المنبعثة من وسائل النقل مع أكاسيد النيتروجين فى وجود أشعة الشمس. لذا ترتفع تركيزات الأوزون الارضى خلال شهور الصيف عنها فى فصل الشتاء وذلك نتيجة زيادة عدد ساعات سطوع الشمس. ويعتبر الأوزون من المكونات الخطيرة على صحة الإنسان كما أنه يؤدى إلى حدوث ظاهرة الضباب الدخاني عند ارتفاع تركيزاته بنسب كبيرة. لذا فقد حددت اللائحة التنفيذية لقانون البيئة التركيزات القصوى لغاز الأوزون بما لا يزيد على ٢٠٠ ميكروجرام/المتر المكعب خلال ساعة واحدة. بينما الحد المسموح به خلال ٨ ساعات لا يزيد على ١٢٠ ميكروجرام/المتر المكعب.

ويوضح الشكل (١٠-١) المتوسط السنوي للأوزون خلال الفترة من عام ١٩٩٩ حتى ٢٠٠٩ بالقاهرة الكبرى، حيث يلاحظ وجود انخفاض فى تركيز الأوزون الأرضى المرصود خلال عام ٢٠٠٩ كمتوسط عام مقارنة بعامي ٢٠٠٧ و٢٠٠٨. فقد كان المتوسط السنوى خلال عام ٢٠٠٩ حوالي (٦٨ ميكروجرام/م^٣) بينما كان خلال عامي ٢٠٠٧ و٢٠٠٨ حوالي (٧٩ و٧٠ ميكروجرام/م^٣) على التوالي.



شكل (١٠-١) المتوسط السنوي العام لتركيزات غاز الأوزون (١٩٩٩-٢٠٠٩) بالقاهرة الكبرى

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

ونظراً لأهمية رصد غاز الأوزون فإن جهاز شئون البيئة يقوم بإعداد خطة رصد متكاملة لزيادة أعداد المحطات التي ترصد غاز الأوزون وذلك للتحليل العلمي لمتوسط تركيزاته بالمناطق المختلفة.

١-٥ نوبات تلوث الهواء الحاد خلال عام ٢٠٠٩

تعتبر نوبات تلوث الهواء (السحابة السوداء) ظاهرة من أهم الظواهر البيئية التي كادت أن تكون مزمنة منذ عام ١٩٩٩ خاصة في سماء القاهرة. وتزداد حدة هذه الظاهرة أثناء فترات الليل بعد غروب الشمس وفي الصباح الباكر وتتفاوت شدة السحابة من عام إلى آخر وقد أكدت جميع الدراسات للمراكز البحثية المختلفة والخبراء بجهاز شئون البيئة أن أسباب حدوث السحابة السوداء يرجع إلى وجود عدة عوامل أساسية هي :

- ارتفاع تركيزات الملوثات في هواء القاهرة.
- حدوث ظروف جوية تعرف باسم ظاهرة «الانعكاس الحراري».
- الطبيعة الجغرافية لمحافظة القاهرة.
- وكذلك العديد من المصادر المختلفة التي تساعد على حدوث التلوث في هواء القاهرة الكبرى مثل التلوث الناتج عن الصناعة، والتلوث الناتج عن وسائل النقل المختلفة والحرق المكشوف للمخلفات الصلبة والزراعية حول محافظات القاهرة الكبرى.

وبدراسة وتحليل مؤشرات نوعية الهواء - من قبل المتخصصين والخبراء بجهاز شئون البيئة وهيئات البحوث المختلفة - لأهم نتائج الرصد خلال فترة نوبات التلوث الحاد في فصل الخريف (من ١٥ سبتمبر إلى ١٥ نوفمبر) خلال عام ٢٠٠٩ فقد تبين الآتى:-

١. ابتداء من يوم ١٧ أكتوبر ٢٠٠٩ تعرضت البلاد لرياح جنوبية إلى جنوبية شرقية وجنوبية غربية واستمرت لمعظم باقي أيام الشهر وحتى يوم ٩ نوفمبر ٢٠٠٩.
 ٢. ترتب على الرياح الجنوبية التي هبت خلال الفترة من ١٧ - ٢٩ أكتوبر ارتفاع فى تركيزات الأتربة العالقة وذلك لأن هذه الرياح كانت محملة بالأتربة المنقولة من المناطق الصحراوية (صحراء تشاد و صحراء شبه الجزيرة العربية)
 ٣. أما بالنسبة للرياح الجنوبية التي هبت خلال الفترة من ٢٩ - ٣١ أكتوبر فقد صاحبها تحسن فى التركيزات المقاسة للأتربة الصخرية، ذلك بأن هذه الرياح لم تكن محملة بالأتربة.
 ٤. وهذا يؤكد أن التركيزات المرصودة خلال النصف الثانى من شهر أكتوبر ٢٠٠٩ لم يكن مصدرها حرائق قش الأرز بالدلتا بناءً على اتجاهات الرياح خلال تلك الفترة (الرياح الجنوبية).
 ٥. وبناء على دراسة تسبب الملوثات لمصادرها يتضح أن العواصف الترابية فى هذه الفترة ساهمت بنسبة تتراوح بين ٣٠-٥٠% من أسباب زيادة تركيز الجسيمات الصخرية المستنشقة.
- وبين الجدول (٦-١) أهم نتائج الرصد خلال الفترة من ٩/١٥ حتى ١١/١٥ للسنوات ٢٠٠٧، ٢٠٠٨، ٢٠٠٩.

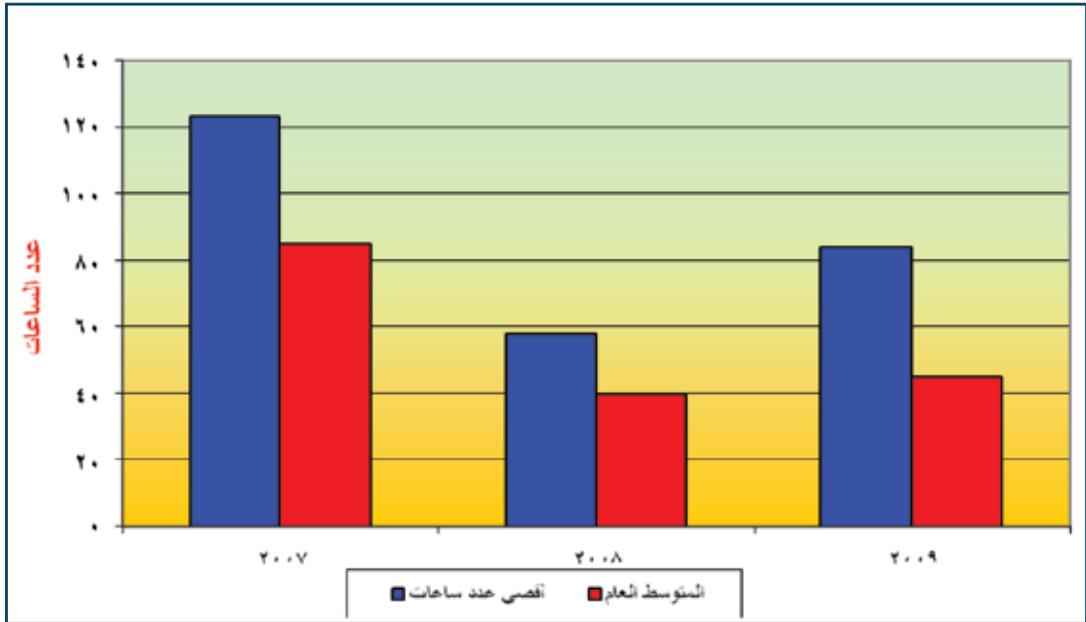
جدول (٦ - ١) أهم نتائج الرصد خلال الفترة من ٩/١٥ حتى ١١/١٥ خلال الثلاثة أعوام السابقة ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩

المؤشر	العام	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
أولاً: العوامل الجوية				
سرعة الرياح	٦-١ م/ث	٧-١ م/ث	٨-١ م/ث	
السرعة المتوسطة للرياح خلال الشهر	٣,٤٠ م/ث	٣,٣٨ م/ث	٣,٦٢ م/ث	
عدد ساعات الاستقرار	١٦٠ ساعة	١٣٩ ساعة	٩٥ ساعة	
اتجاه الرياح	ثابتة تقريباً من الاتجاه الشمالي والشمال الشرقي	متذبذب بين شمال شرقي وشمال غربي	متذبذب بين شمالي والجنوبي خاصة فى النصف الثانى من أكتوبر	
سمك طبقة الانقلاب الحراري	٢٠-٢٣٠٠ م	٥٠-٣٠٦٠ م	٥٠-٢٧٥٠ م	
عدد الساعات الانقلاب اقل من ١٠٠ م	٦١ ساعة	٣٦ ساعة	٢٢ ساعة	
ثانياً: مؤشرات نوعية الهواء				
المتوسط العام لتركيزات الأتربة الصخرية	٢٠٠-١٠٠ ميكروجرام/م ^٣	١٨٠-١٠٠ ميكروجرام/م ^٣	٢٠٠-١٠٠ ميكروجرام/م ^٣	

جنوبيات ساعة ٥٢	شماليات ساعة ٤٠	ساعة ٤٦	ساعة ٧٣	أقصى عدد الساعات < ٣٠٠ ميكرو جرام/م ^٣ العباسية القللي فم الخليج التبين روكسي المهندسين
ساعة ٣٩	ساعة ١٨	ساعة ٣٨	ساعة ١٢٣	
٤٤	ساعة ٣٦	ساعة ٢٢	ساعة ٦٥	
ساعة	ساعة ٦٧	ساعة ٥٨	ساعة ٩٧	
ساعة ٣١	ساعة ٦٣	ساعة ٢٣	ساعة ٤٣	
ساعة ٨٤	ساعة ٣٠	ساعة ٤٠	ساعة ١١٠	
٨٤	٦٧	٥٨	١٢٣	أقصى عدد الساعات < ٣٠٠ ميكروجرام/م ^٣
٤٨	٤٢	٤٠	٨٥	متوسط عدد الساعات > ٣٠٠ ميكرو جرام/م ^٣

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

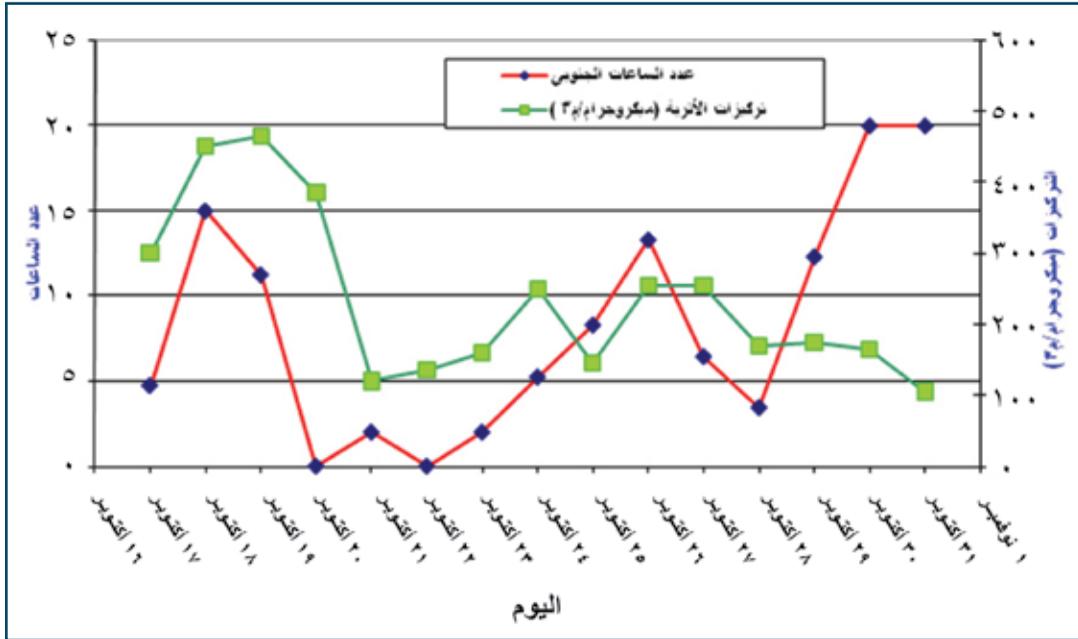
٦. ويبين (شكل ١-١١) المتوسط العام لإجمالي عدد الساعات التي تم فيها رصد تركيزات للأتربة الصخرية المستنشقة أعلى من ٣٠٠ ميكروجرام/م^٣ بمحطات الرصد بالقاهرة الكبرى حيث يتبين أنه بالرغم من الارتفاع النسبي للمتوسط العام للتركيزات خلال عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام ٢٠٠٨ ولكن بمقارنتها بعام ٢٠٠٧ نجد انخفاضاً ملحوظاً في عدد الساعات التي تجاوزت فيها تركيزات الأتربة العالقة حدود الإنذار.



شكل (١-١١) عدد الساعات التي تم فيها رصد تركيزات أعلى من ٣٠٠ ميكروجرام/م^٣ بمحطات الرصد بالقاهرة الكبرى

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

٧. وبناء على تقرير الأرصاد الجوية، ترجع هذه الزيادة في تركيزات الأتربة خلال عام ٢٠٠٩ إلى العاصفة الترابية واسعة الانتشار التي امتدت من جمهورية تشاد جنوبا إلى داخل حدود مصر خلال تلك الفترة . كما يرجع السبب في ذلك أيضا إلي تأثير شمال البلاد بمنطقة القطاع الساخن من منخفض جوي سيطر على منتصف منطقة البحر المتوسط ولاحقه مرتفع جوي (القادم من تشاد) أثرت مقدماته على القطاع الجنوبي من البلاد والذي صاحبه هواء هابط (من ارتفاع ٥ كم) محمل بالأتربة كما هو مبين بالشكل (١٢-١).



شكل (١٢-١): العلاقة بين تركيزات الاتربة والرياح الجنوبية التي هبت على جمهورية مصر العربية خلال النصف الثاني من شهر أكتوبر ٢٠٠٩

المصدر: جهاز شئون البيئة - قطاع نوعية البيئة

مما سبق يتضح أن جهود وزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع كافة الجهات والوزارات المعنية لمواجهة العوامل التي تؤدي إلى ظهور نوبات التلوث الحاد (السحابة السوداء) من غير العوامل الطبيعية تسير في الاتجاه الصحيح، هذا ويمكن من خلال تعاون الجماهير الوصول إلى مزيد من التخفيف من حدة الظاهرة وذلك من خلال الحرص على فحص عادم السيارات وضبط محركات المركبات وكذلك عدم حرق المخلفات بكافة أنواعها (زراعية - صلبة ...). ويستوجب ذلك المزيد من الوعي الجماهيري بآثار الظاهرة ودور الأفراد في الحد منها.

٦-١ أهم نتائج رصد مؤشرات نوعية الهواء المحيط لعام ٢٠٠٩

المتوسط العام لتركيزات غاز ثاني أكسيد الكبريت :-

- وجود تحسن ملحوظ خلال هذا العام في التركيزات المرصودة لثاني أكسيد الكبريت مقارنة بنفس الفترة من الأعوام السابقة حيث أوضحت متوسط التركيزات المقاسة وجود تحسن مطرد في التركيزات منذ عام ٢٠٠٤ حتى الآن فقد كان المتوسط العام للتركيزات التي تم رصدها خلال هذا العام حوالي ٢١ ميكروجرام/م^٣ وهى نفس التركيزات التي تم رصدها خلال عام ٢٠٠٨، بينما كانت خلال عامي ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧ حوالي (٦,٣٦ و ٢٨ ميكروجرام/م^٣) على التوالي بنسبة تحسن تتراوح بين ٢٠-٣٠٪. ويتراوح المتوسط اليومي للتركيزات بين ٢٥-٤٥ ميكروجرام/م^٣ وهو اقل بكثير جداً من الحدود المسموح بها باللائحة التنفيذية لقانون البيئة ١٩٩٤/٤ (١٥٠ ميكروجرام/م^٣ كمتوسط يومي) بينما كان المتوسط اليومي للتركيزات خلال عامي ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧ متراوحاً بين ٣٠-٥٠ ميكروجرام/م^٣.
- يمكن إرجاع هذا التحسن النسبي في المتوسط اليومي لغاز ثاني أكسيد الكبريت إلى عدة أسباب أهمها الخطوات التي اتخذت في مجال تحسين كفاءة حرق الوقود المستخدم بمحطات توليد الطاقة والقطاع الصناعي وكذلك الحد من استخدام المازوت كوقود في هذه القطاعات والتوسع في استخدام الغاز الطبيعي في كافة المجالات .
- زيادة عدد محطات الرصد خلال عام ٢٠٠٩ أدى إلى زيادة دقة البيانات التي تم رصدها وأصبحت أكثر تمثيلاً لحالة البيئة الهوائية ونوعية الهواء المحيط.

المتوسط العام لتركيزات غاز أكاسيد النيتروجين :-

- حدوث انخفاض ملحوظ في تركيزات أكاسيد النيتروجين خلال عام ٢٠٠٩ مقارنة بالأعوام السابقة.
- سجل المتوسط اليومي لأكاسيد النيتروجين خلال هذا العام أقل من الحدود المسموح بها باللائحة التنفيذية لقانون البيئة ١٩٩٤/٤ حيث تراوح بين ٥٥-٨٥ ميكروجرام/م^٣ كمتوسط يومي، بينما الحد المسموح به هو ١٥٠ ميكروجرام/م^٣ كمتوسط يومي. علي حين كان المتوسط اليومي للتركيزات خلال عام ٢٠٠٨ متراوحاً بين ٦٠-٩٠ ميكروجرام/م^٣.

المتوسط العام لتركيزات الأتربة العالقة :-

- انخفاض المتوسط السنوي للأتربة العالقة الصخرية خلال عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ عن المتوسط السنوي للتركيز خلال عام ٢٠٠٧.
- وجود تحسن نسبي في التركيزات المرصودة خلال شهر سبتمبر والنصف الأول من شهر أكتوبر من عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام ٢٠٠٧ وزادت التركيزات بدءاً من

يوم ١٧ أكتوبر ٢٠٠٩ بسبب تعرض البلاد لرياح جنوبية إلى جنوبية شرقية وجنوبية غربية واستمرت لعظم باقي الشهر وحتى يوم ٩ نوفمبر.

- ترتب على الرياح الجنوبية التي هبت خلال الفترة من ١٧ - ٢٩ أكتوبر ارتفاع فى تركيزات الأتربة العالقة حيث كانت محملة بالأتربة المنقولة من المناطق الصحراوية (صحراء تشاد وصحراء شبه الجزيرة العربية).
- وبصفة عامة يمكن إرجاع الزيادة النسبية فى تركيزات الأتربة الصخرية بمصر إلى عدة أسباب أهمها الرياح الجنوبية التي هبت على الجمهورية خلال النصف الثاني من شهر أكتوبر ٢٠٠٩ والتي كان لها تأثير كبير وملحوظ على تركيزات الأتربة التي تم رصدها، هذا بالإضافة إلى زيادة الأنشطة البشرية وبجانب الزيادة السنوية فى عدد المركبات من ٤,٢ مليون مركبة خلال عام ٢٠٠٨ إلى ٤,٨ مركبة خلال عام ٢٠٠٩.

المتوسط العام لتركيزات الرصاص :-

- **هناك إنخفاض كبير- كمتوسط سنوي لتركيزات الرصاص -** خلال الأعوام الماضية من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٩ بالقاهرة الكبرى. فقد كان المتوسط العام للتركيزات بالقاهرة الكبرى حوالي ١,٦٧ ميكروجرام/م^٣ خلال عام ٢٠٠٠ وأصبح ٠,٨٢ ميكروجرام/م^٣ خلال عام ٢٠٠٩ بنسبة خفض مقدارها ٥٠%. وهو يعد مؤشراً جيداً على نجاح البرنامج القومي لخفض انبعاثات الرصاص بالهواء الذي تتبناه الوزارة.
- بالرغم من هذا النجاح فقد تبين أن التركيزات المرصودة للرصاص فى عام ٢٠٠٩ كانت أعلى بنسبة قليلة عن التركيزات المرصودة خلال عام ٢٠٠٨ فى بعض أماكن الرصد، ويمكن إرجاع هذا الأمر إلى زيادة الاستهلاك الملحوظ لبنزين ٨٠ خلال الفترة السابقة نتيجة ارتفاع أسعار أنواع البنزين الأخرى ، بالإضافة إلى انتشار بعض مسابك الرصاص العشوائية المستخدمه للتكنولوجيا التقليدية بمنطقة أبو زعبل (عكرشة) مما يتطلب ضرورة اتخاذ الإجراءات القانونية حيال هذه المناطق العشوائية وذلك من خلال التنسيق مع جميع الجهات المعنية.

٧-١ الانبعاثات المرتبطة بصناعة الأسمنت :

تطبيقاً وتفعيلاً للمادة رقم ٢٠ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة والتي تنص على: " إشراف جهاز شؤون البيئة على إنشاء وتشغيل شبكات للرصد البيئي " فقد تم إنشاء الشبكة القومية لرصد انبعاثات مداخن شركات الأسمنت - والتي أتاحت الرقابة المستمرة والفعالة لحالة الموقف البيئي للانبعاثات على مدار ٢٤ ساعة - تحقيق السيطرة على تلك المداخن وبالتالي اتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة فى حالة المخالفة .

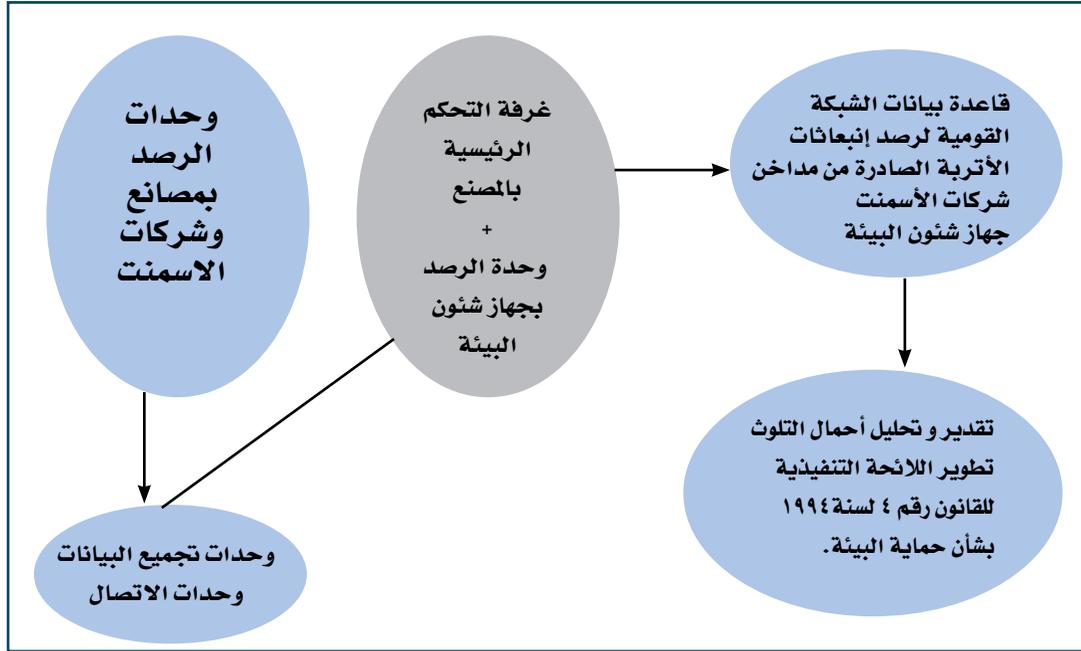
وقد بلغ عدد مواقع الرصد التي تم متابعتها من خلال الشبكة ٨٢ موقعاً للرصد الذاتي المستمر لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من المداخن في عدد ١٧ شركة لإنتاج الأسمنت في جميع أنحاء جمهورية مصر العربية وذلك بزيادة ١٤ ٪ عما تم رصده في العام السابق نتيجة لزيادة عدد مواقع الرصد ببعض الشركات كما هو موضح بالجدول (٧-١).

جدول (٧-١) يوضح مواقع رصد انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من مداخن شركات الأسمنت

م	الشركة	عدد مواقع الرصد الذاتي	م	الشركة	عدد مواقع الرصد الذاتي
١	الشركة القومية للأسمنت	١١	١٠	شركة المنيا للأسمنت الأبيض	٢
٢	شركة طره للأسمنت	١٣	١١	شركة مصرقنا للأسمنت	٢
٣	شركة حلوان للأسمنت	١٢	١٢	الشركة المصرية للأسمنت	٤
٤	شركة القطامية للأسمنت	٣	١٣	شركة سيناء للأسمنت الرمادي	٢
٥	شركة السويس للأسمنت	٤	١٤	شركة سيناء للأسمنت الأبيض	٢
٦	شركة بني سويف للأسمنت	٣	١٥	شركة العامرية للأسمنت	٤
٧	شركة مصر بني سويف	٣	١٦	شركة العامرية سيمبور للأسمنت	١
٨	شركة أسيوط للأسمنت	١١	١٧	الشركة العربية للأسمنت	٣
٩	شركة الإسكندرية للأسمنت	٢			
				الإجمالي	٨٢

وتعتمد عمليات رصد انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة من المداخن على استخدام أجهزة متخصصة لرصد انبعاثات العمليات الصناعية وذلك لحساب قيم تركيز انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية.

يوضح الشكل (١٣-١) منظومة العمل بالشبكة القومية للانبعاثات بشركات الأسمنت حيث يتم في نفس الوقت إرسال البيانات إلى جهاز شتُون البيئَة وإلى غرفة التحكم الرئيسية بكل مصنع لتحقيق المراقبة المستمرة على انبعاثات هذه المصانع.



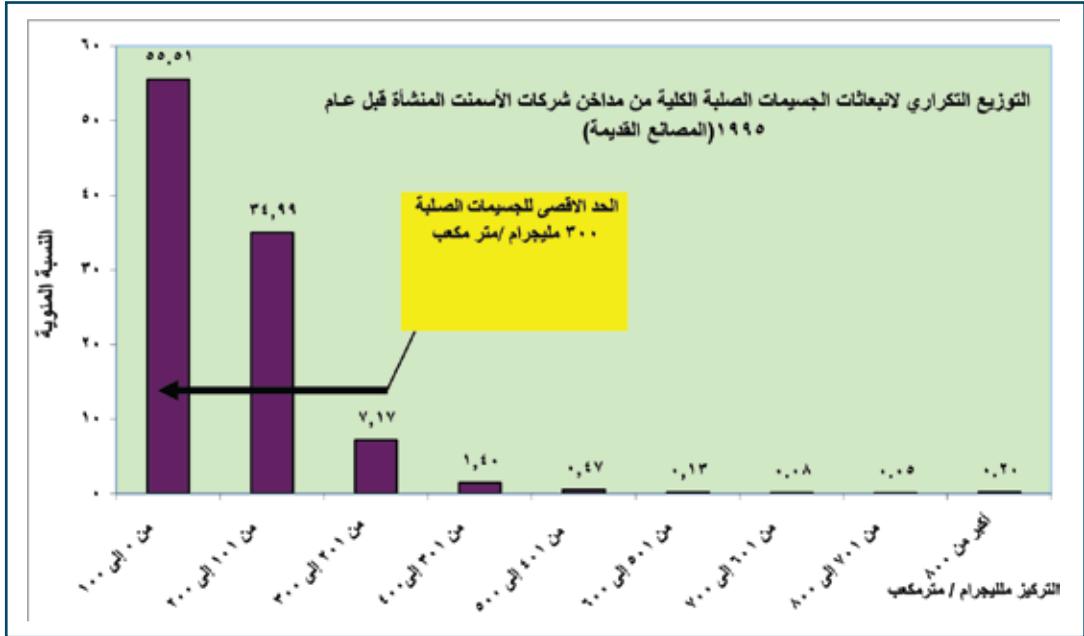
شكل (١٣-١) يوضح منظومة العمل بشبكة رصد انبعاثات الأسمنت المتصلة بجهاز شئون البيئة

١-٧-١ مؤشرات نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٩:

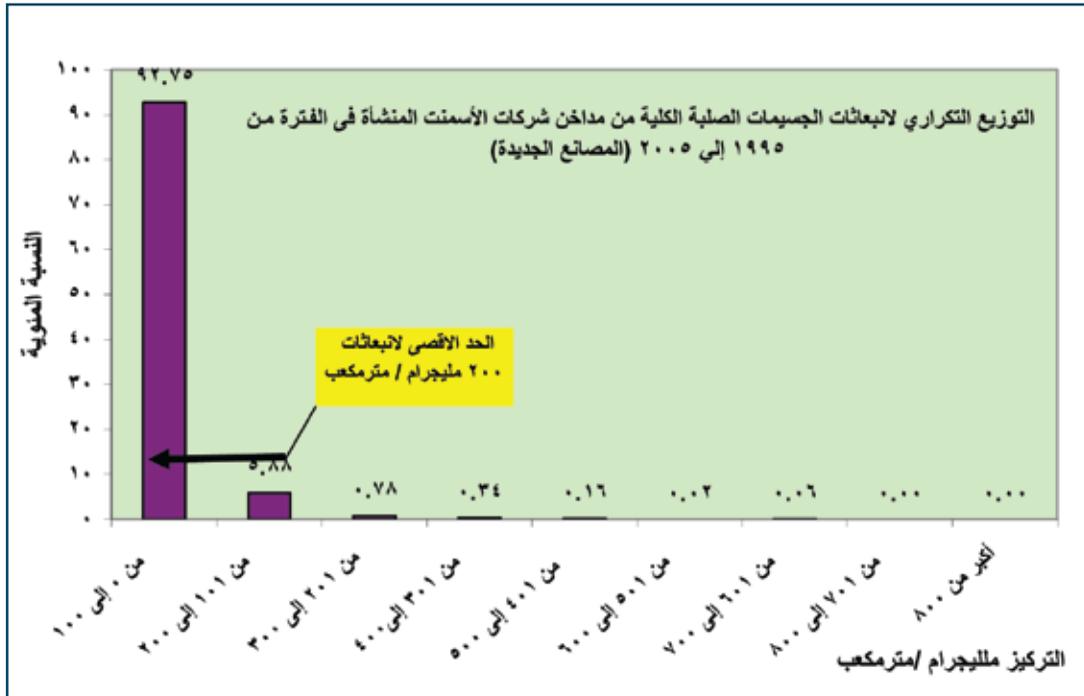
أولاً: مدى توافق انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية مع المعايير الواردة باللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة:

بناءً على عمليات الرصد المستمرة على مدار ٢٤ ساعة يومياً كانت نتائج الوضع البيئي لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة من مداخن شركات الأسمنت على مستوى الجمهورية والتي تم ربطها بالشبكة خلال عام ٢٠٠٩ كالتالي:

١. توافق الانبعاثات الصادرة طبقاً للحد الأقصى المنصوص عليه قانوناً:
 - حيث كانت ٩٧,٢٦٪ من الانبعاثات الصادرة من مداخن المصانع القديمة (القائمة قبل صدور اللائحة التنفيذية للقانون - قبل عام ١٩٩٥) لم تتجاوز حاجز الثلاثمائة مليجرام / م^٣ (الحد الأقصى المسموح به لتلك المصانع) كما هو موضح بالشكل (١-١٤) .
 - وكانت ٩٨,٦٣٪ من الانبعاثات الصادرة من مداخن المصانع الجديدة (القائمة بعد صدور اللائحة التنفيذية للقانون - بعد عام ١٩٩٥) لم تتجاوز حاجز المائتي مليجرام / م^٣ (الحد الأقصى المسموح به لتلك المصانع) كما هو موضح بالشكل (١-١٥) .
 - وجاءت ٩٩,٧٤٪ من الانبعاثات الصادرة من مداخن المصانع الحديثة (القائمة بعد تعديل اللائحة التنفيذية للقانون - بعد ٢٠٠٥) لم تتجاوز حاجز المائة مليجرام / م^٣ (الحد الأقصى المسموح به لتلك المصانع) كما هو موضح بالشكل (١-١٦) .



شكل (١٤-١) التوزيع التكراري لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من مداخن شركات الأسمنت المنشأة قبل عام ١٩٩٥. (المصانع القديمة)



شكل (١٥-١) التوزيع التكراري لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من مداخن شركات الأسمنت المنشأة في الفترة من عام ١٩٩٥ إلى عام ٢٠٠٥. (المصانع الجديدة)



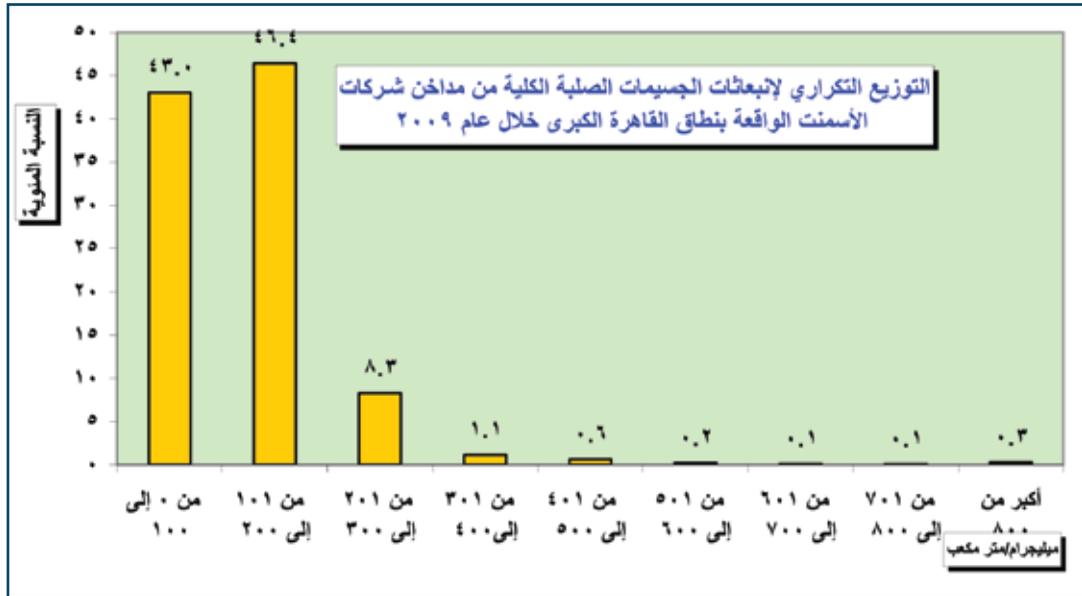
شكل (١٦-١) التوزيع التكراري لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من مداخن شركات الأسمت المنشأة بعد عام ٢٠٠٥. (المصانع الحديثة)

٢. توافق الانبعاثات الصادرة من مداخن شركات الأسمت مع الحدود القصوى فى إطار نطاقها الجغرافى:

أ. شركات الأسمت الواقعة فى نطاق القاهرة الكبرى :

نظراً لحساسية مواقع شركات الأسمت التي تقع داخل نطاق القاهرة الكبرى و على حدودها والتي تؤثر بشكل مباشر وكبير على النطاق السكاني بها، فقد تم إجراء التحليل الإحصائي والتوزيع النسبي لانبعاثات الأتربة العالقة الكلية الصادرة من مداخنها (شركات القومية و طره و حلوان و القطامية) حيث أوضحت النتائج أن :

- ٩٧,٧٪ من الانبعاثات الصادرة لم تتجاوز حاجز الثلاثمائة مليجرام/ المتر المكعب كما هو موضح بالشكل (١٧-١).

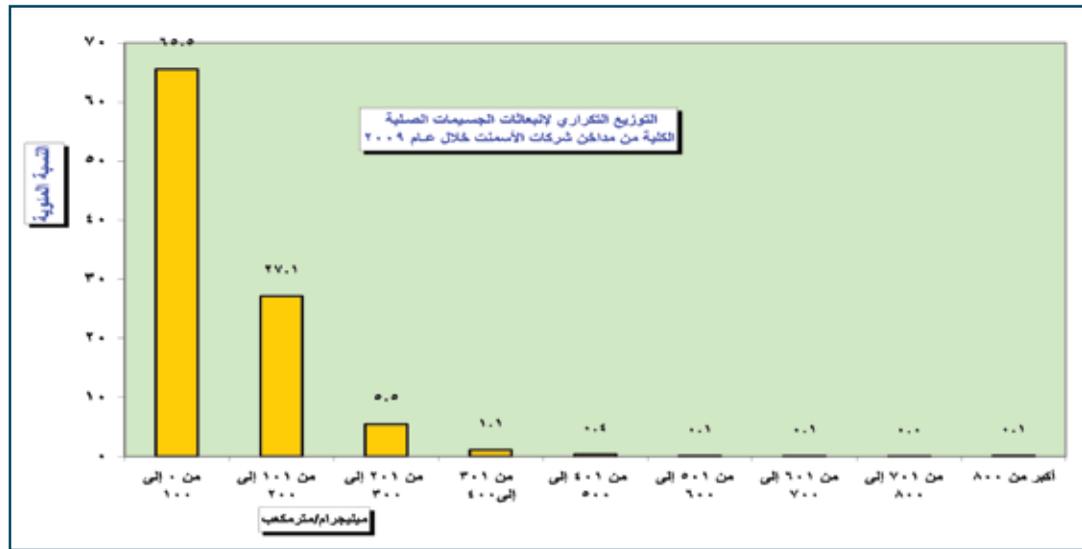


الشكل (١٧-١) التوزيع النسبي لمستوى الانبعاثات الصادرة من الشركات الكائنة بالقاهرة الكبرى

ب. شركات الأسمت الواقعة في نطاق محافظة الإسكندرية :

بالنسبة لشركات الأسمت التي تقع داخل نطاق محافظة الإسكندرية و التي تؤثر بشكل مباشر وكبير على النطاق السكاني بها، فقد تم إجراء التحليل الإحصائي والتوزيع النسبي لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة من مداخنها (شركة الإسكندرية للأسمت و العامرية للأسمت) حيث أوضحت النتائج إن :

- ٩٤,٤% من الانبعاثات الصادرة لم تتجاوز حاجز الثلاثمائة مليجرام/ المتر المكعب كما هو موضح بالشكل (١٨-١).

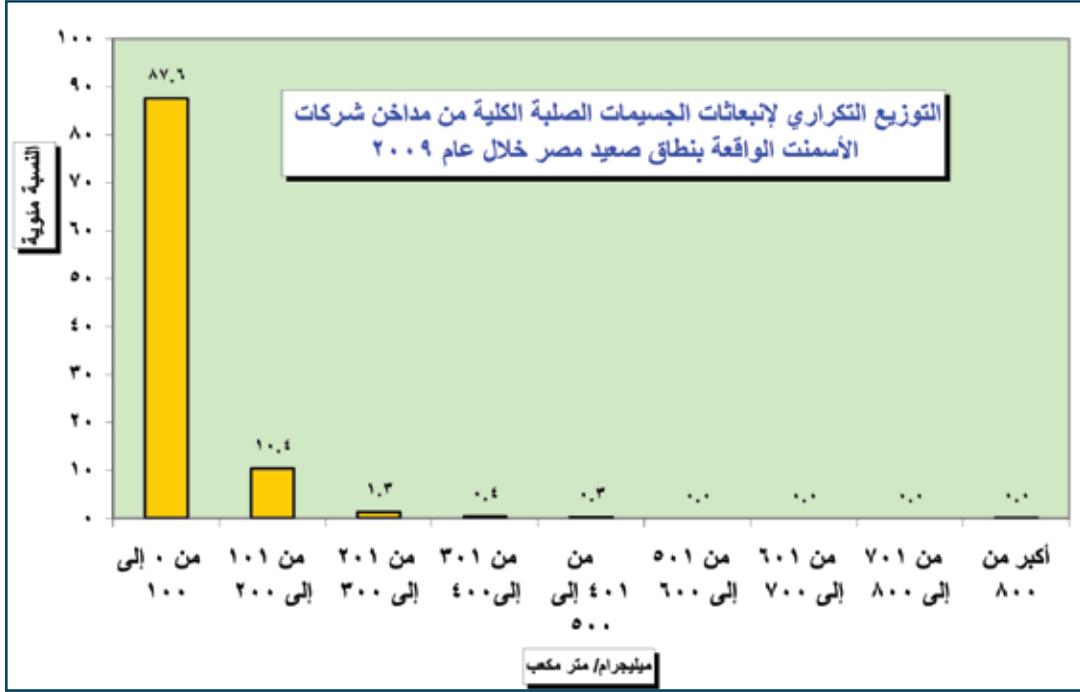


الشكل (١٨-١) التوزيع النسبي لمستوى الانبعاثات الصادرة من الشركات الكائنة بمحافظه الإسكندرية

ج. شركات الأسمنت الواقعة داخل نطاق محافظات الصعيد:

تم إجراء التحليل الإحصائي والتوزيع النسبي لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة من المداخن حيث أوضحت النتائج أن:

- ٩٩,٣٪ من الانبعاثات الصادرة لم تتجاوز حاجز الثلاثمائة مليجرام / المتر المكعب كما هو موضح بالشكل (١٩-١).



الشكل (١٩-١) التوزيع النسبي لمستوى الانبعاثات الصادرة من الشركات الكائنة بصعيد مصر

د. شركات الأسمنت الواقعة داخل نطاق محافظة السويس:

تبين نتائج التحليل الإحصائي والتوزيع النسبي لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة من مداخن شركات الأسمنت (السويس و المصرية و العربية) الواقعة فى نطاق محافظة السويس أن:

- ٩٩,٨٪ من الانبعاثات الصادرة لم تتجاوز حاجز الثلاثمائة مليجرام / المتر المكعب كما هو موضح بالشكل (٢٠-١).

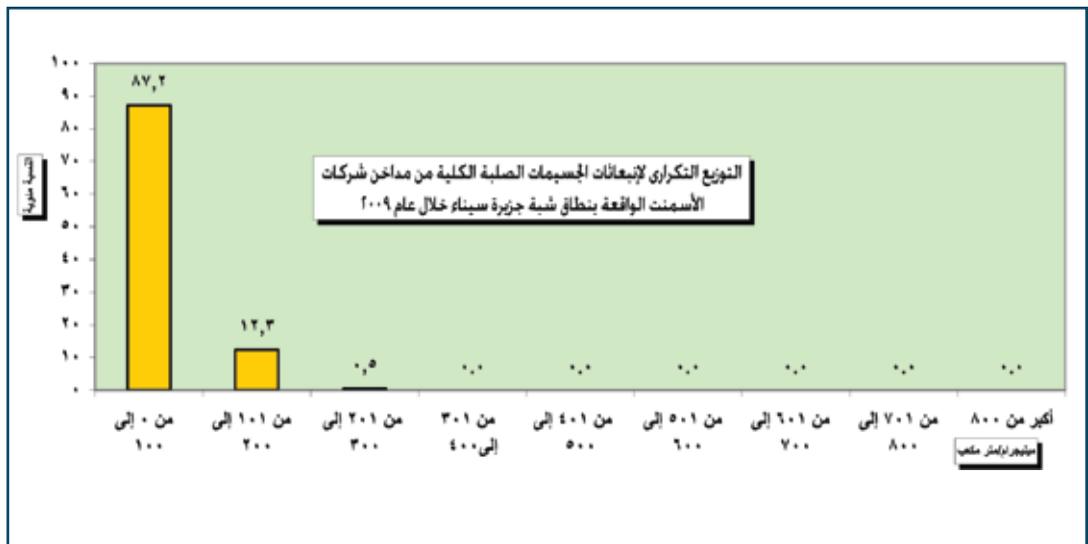


الشكل (٢٠-١) التوزيع النسبي لمستوى الانبعاثات الصادرة من الشركات الكائنة بمحافظة السويس

٥- شركات الأسمنت الواقعة داخل نطاق شبه جزيرة سيناء :

يوضح التحليل الإحصائي والتوزيع النسبي لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة من مداخن شركات الأسمنت (سيناء رمادي و سيناء أبيض) الواقعة في نطاق محافظة شمال سيناء أن:

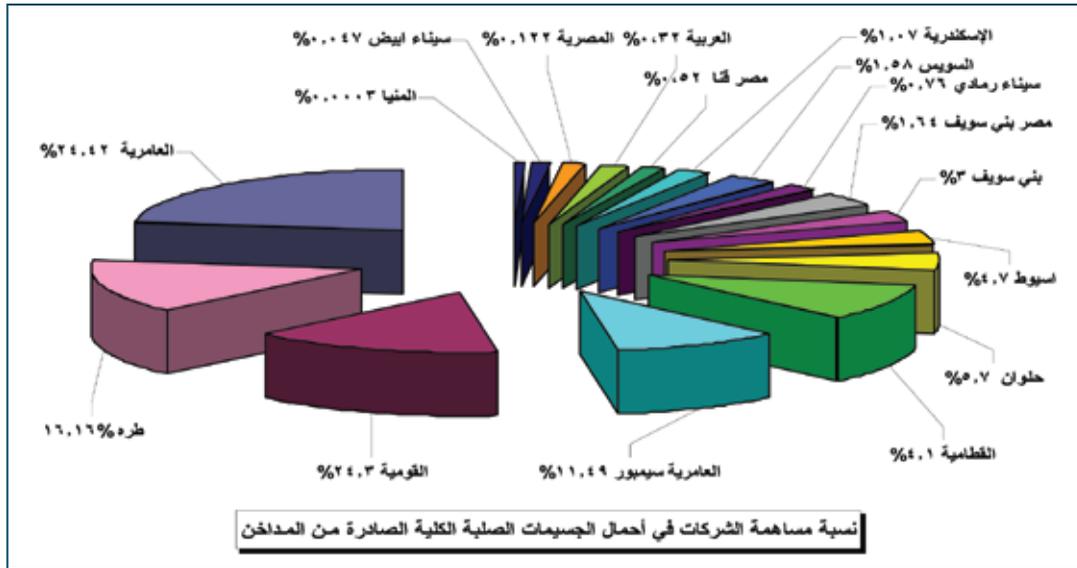
- ١٠٠٪ من الانبعاثات الصادرة لم تتجاوز حاجز المائتي مليجرام/ المتر المكعب كما هو موضح بالشكل (٢١-١).



الشكل (٢١-١) التوزيع النسبي لمستوى الانبعاثات الصادرة من الشركات الكائنة بمحافظة شمال سيناء

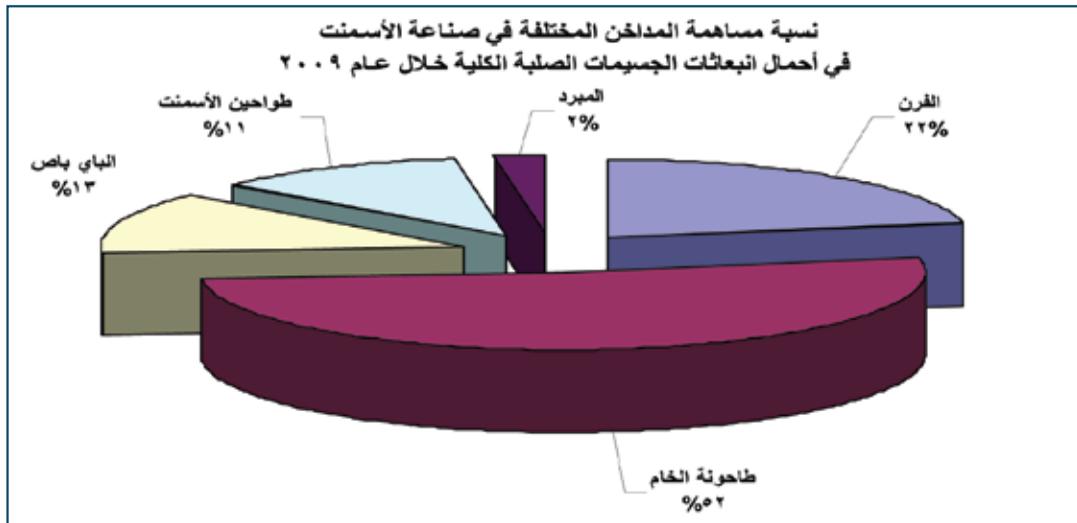
ثانياً: أحمال انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية:

١. أوضحت عمليات التحليل الإحصائي لنتائج انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة عن شبكة رصد الأسمت مسؤولة خمس من الشركات الكبرى (القومية للأسمنت و طره للأسمنت و أسيوط و العامرية و حلوان) عن ٧٥,٣٪ من كم الانبعاثات الصادرة كما هو موضح بالشكل (٢٢-١).



شكل (٢٢-١) النسبة المئوية لمساهمة الشركات في أحمال انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من المداخل خلال عام ٢٠٠٩.

٢. انبعاثات مداخل طواحين الخام بالمصانع مسؤولة عن ٥٢٪ من إجمالي أحمال التلوث بالجسيمات الصلبة الكلية الصادرة عن مداخل شركات الأسمت بصفة عامة كما هو موضح بالشكل (٢٣-١).



الشكل (٢٣-١) نسبة مساهمة المداخل المختلفة في صناعة الأسمت في أحمال انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية خلال عام ٢٠٠٩

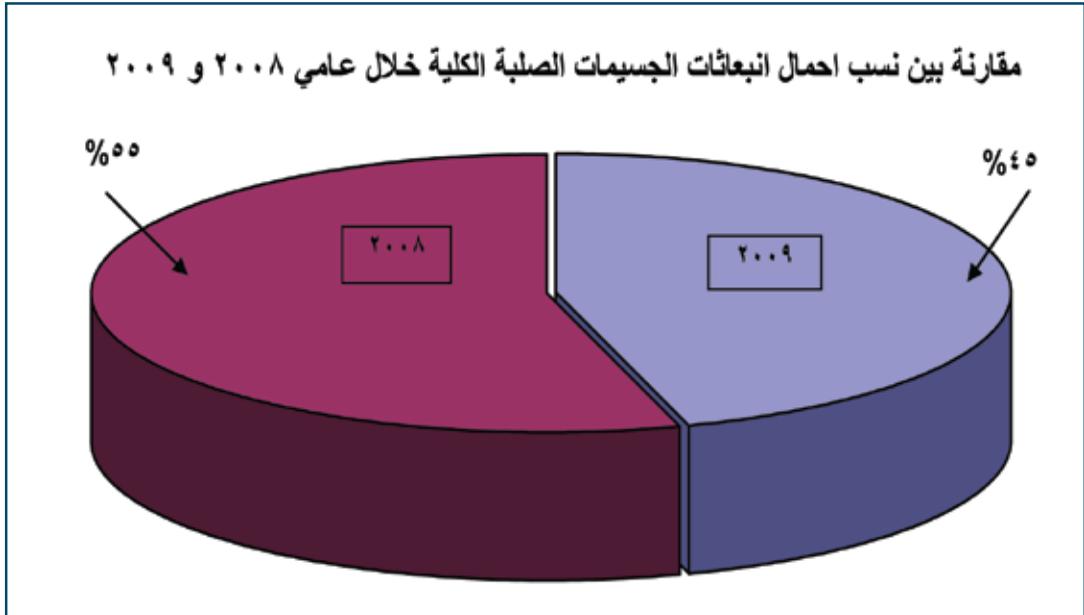
١-٧-٢ مؤشرات عامة عن انبعاثات شركات الأسمنت خلال عام ٢٠٠٩:

١. التوزيع النسبي لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية:

- بمقارنة مؤشرات شبكة رصد الانبعاثات الصادرة عن شركات الأسمنت خلال عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ يتبين وجود تحسن نسبي وإيجابي في نتائج انبعاثات الشركات في عام ٢٠٠٩ تراوحت ما بين ٢,٣٪ إلى ٤,٩٪ كالتالي:
- زيادة نسبة التوافق مع المعايير الواردة في اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة حيث زادت نسبة التوافق بالمصانع القديمة من ٤,٤٪ إلى ٢٦,٣٦٪.
- زيادة نسبة التوافق مع المعايير الواردة في اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة حيث زادت نسبة التوافق بالمصانع الجديدة من ٣,٩٦٪ إلى ٦٣,٩٨٪.
- زيادة نسبة التوافق مع المعايير الواردة في اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة حيث زادت نسبة التوافق بالمصانع الحديثة من ٤,٩٩٪ إلى ٧٤,٩٩٪.

٢. أحمال الجسيمات الصلبة الكلية:

- بمقارنة مجمل أحمال انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية الصادرة من مداخل مصانع الأسمنت خلال عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ يتبين وجود تحسن نسبي وإيجابي في نتائج أحمال انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية حيث بلغ الانخفاض في تلك الأحمال حوالي ١٠٪ خلال عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام ٢٠٠٨.



شكل (٢٤-١) المقارنة بين مجمل أحمال انبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية خلال عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩

٣. المعايير والحدود القصوى لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من مداخن شركات الأسمنت:

- أشارت نتائج الرصد لانبعاثات الجسيمات الصلبة الكلية من مداخن شركات الأسمنت عن ارتفاع نسب التوافق مع الحدود القصوى للمعايير التي تم تضمينها في اللائحة التنفيذية وذلك نتيجة جهود المتابعة مع تلك الشركات ومراعاة وضعها التقني نظراً لقدمها، وقد اتضح أنه كان من المهم التدرج في وضع المعايير الخاصة بها للوصول لنتائج التوافق على مرحلتين (صدور اللائحة ١٩٩٥ - تعديل اللائحة في ٢٠٠٥) وتلك النتائج تؤهل للإعداد لمرحلة أخرى من إجراءات التعديل لتلك المعايير خلال عام ٢٠١٠ للوصول للمعايير الدولية (١٠٠ مليجرام / متر مكعب للمنشآت القائمة حالياً و ٥٠ مليجرام / متر مكعب للمنشآت الجديدة) مع التركيز في المرحلة القادمة على تحسين كفاءة طواحين الخام و أجهزة التحكم فيها من خلال مشاريع التوافق البيئي.

٨-١ الانبعاثات الصادرة عن المخلفات الزراعية :

٨-١-١ الانبعاثات الصادرة عن حرق قش الأرز:

في إطار جهود وزارة الدولة لشئون البيئة للتعامل مع المخلفات الزراعية وخاصة تلك الناتجة عن محصول الأرز (قش الأرز) فقد كان لابد من تقدير وتقييم حجم ما ينتج عنه من ملوثات أثناء عمليات حرقه، لذا فقد تم تنفيذ تجربة عملية وعلمية خلال عام ٢٠٠٨-٢٠٠٩ لتقدير واستحداث مُعامل مصري لانبعاثات قش الأرز في حالة حرقه بالطرق التقليدية وذلك لاستخدامه في تقدير حجم الانبعاثات الصادرة؛ وقد أثمرت الجهود العلمية التي تمت في هذا الإطار بالتعاون مع الجهات العلمية المصرية والأجنبية عن استحداث أول مُعامل إنبعاث مصري لعمليات حرق قش الأرز كما هو موضح بالجدول رقم (٨-١):

جدول (٨-١) معامل الانبعاث للملوثات الصادرة عن حرق قش الأرز بالطرق التقليدية

المُلوث	معامل الانبعاث (كيلوجرام /طن)
الجسيمات العالقة الكلية	١٠
أكاسيد الكبريت	٠,٠٦٨٥
أكاسيد النيتروجين	٠,٤٠٩

وقد تم بنجاح تقدير أحمال الانبعاثات الناتجة عن حرق قش الأرز (أكاسيد النيتروجين - أكاسيد الكبريت - جسيمات عالقة) كما هو موضح بالجدول رقم (٨-١)

جدول (٩-١) تقدير إجمالي أحمال الملوثات المنبعثة في الهواء الجوي المحيط في حالة حرق قش الأرز

أحمال الملوثات بالطن			الملوث
٢٠٠٩	٢٠٠٨	٢٠٠٧	
٣٢٠٠٠	٤٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	جسيمات عالقة
٢١٩	٢٧٤	٢٧٤	أكاسيد الكبريت
١٣٠٩	١٦٣٦	١٦٣٦	أكاسيد النيتروجين

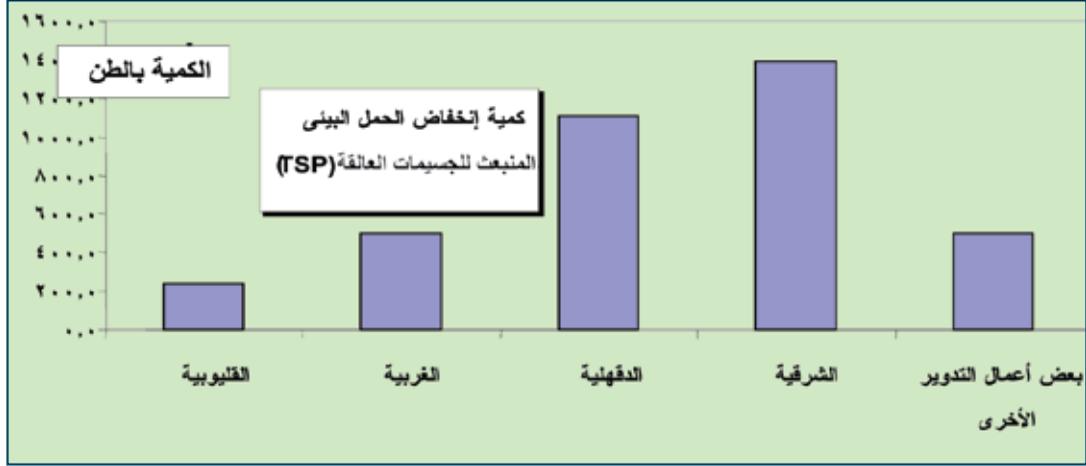
- يتبين من نتائج الأحمال عام ٢٠٠٩ انخفاضها عن عامي ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ ويرجع ذلك إلى مايلي:
- جهود وزارة الدولة لشئون البيئة في الحد من حرق قش الأرز عن طريق التفتيش واتخاذ الإجراءات القانونية حيال المزارعين القائمين بعمليات الحرق.
 - تدوير وكبس قش الأرز للاستفادة منه في إنتاج الأسمدة والعلف والوقود وغير ذلك من الاستخدامات.
 - انخفاض المساحة المزروعة بمحصول الأرز خلال عام ٢٠٠٩ بالمقارنة بالعامين السابقين بسبب التشديد على الالتزام بالمساحة المقررة لزراعة الأرز من قبل وزارة الري، وبالتالي فإن كمية قش الأرز الناتجة قد انخفضت نسبياً.

٢-٨-١ حجم الإنخفاض في الحمل البيئي للملوثات الهواء نتيجة التعامل مع قش الأرز في عمليات التدوير والكبس والحد من عمليات الحرق كما هو موضح بالجدول (١٠-١):

جدول (١٠-١) تقدير إجمالي أحمال الملوثات التي تم خفضها نتيجة التعامل مع قش الأرز.

كمية انخفاض الحمل البيئي المنبعث بالطن			ما تم التعامل معه من قش الأرز (بالطن)	المحافظة
NO _x أكاسيد النيتروجين	SO ₂ أكاسيد الكبريت	TSD جسيمات عالقة		
٩,٧	١,٦	٢٣٨,٢	٢٣٨٢١	القليوبية
٢٠,٥	٣,٤	٥٠٠,٦	٥٠٠٦٤	الغربية
٤٥,٣	٧,٦	١١٠٨,٢	١١٠٨٢١	الدقهلية
٥٧,١	٩,٦	١٣٩٥,٢	١٣٩٥٢٣	الشرقية
٢٠,٥	٣,٤	٥٠٠	٥٠٠٠٠	عمليات التدوير المختلفة
١٥٣,١	٢٥,٦	٣٧٤٢,٣	٣٧٤٢٢٩	الإجمالي

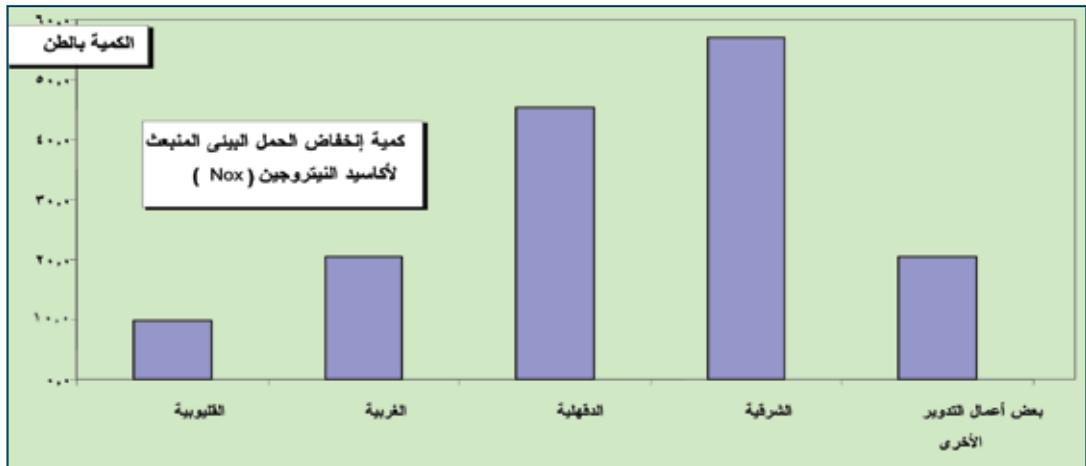
وتوضح الأشكال (٢٥-١)، (٢٦-١)، (٢٧-١) كمية انخفاض الحمل البيئي للملوثات بالطن



شكل (٢٥-١) كمية انخفاض الحمل البيئي للجسيمات العالقة (TSP) بالطن نتيجة التعامل مع قش الأرز



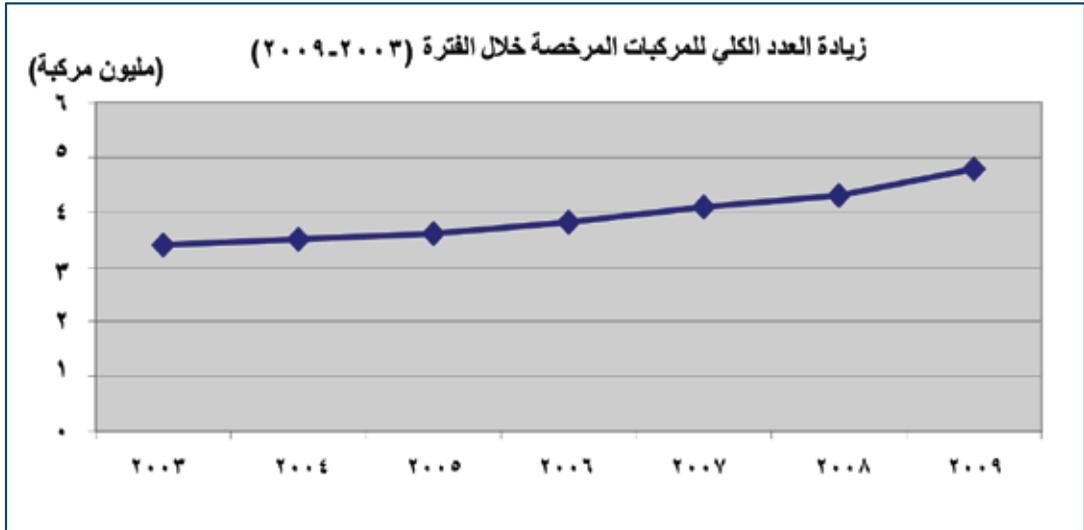
شكل (٢٦-١) كمية انخفاض الحمل البيئي لثاني أكسيد الكبريت (SO_2) بالطن نتيجة التعامل مع قش الأرز



شكل (٢٧-١) كمية انخفاض الحمل البيئي لأكاسيد النيتروجين (NO_x) بالطن نتيجة التعامل مع قش الأرز

٩-١ الانبعاثات الصادرة عن عادم المركبات

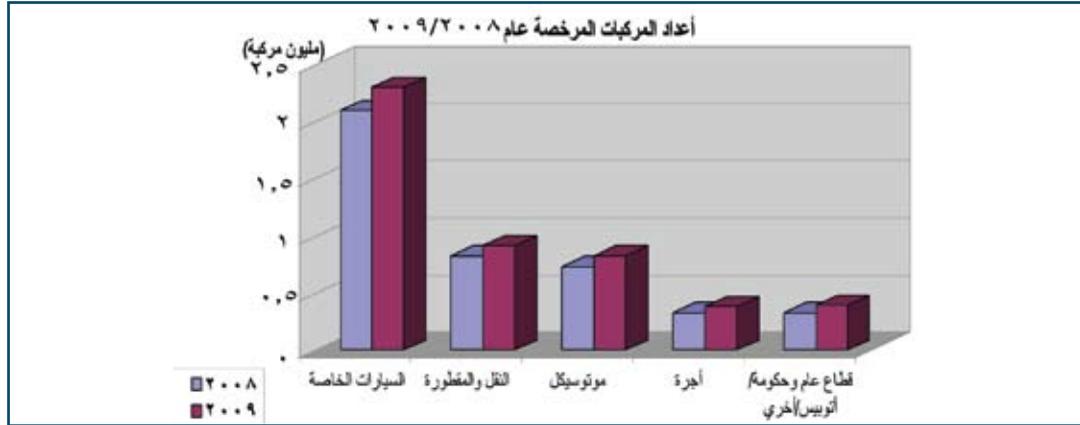
- الانبعاثات الصادرة من عوادم المركبات تمثل أحد أهم المصادر الرئيسية المسببة لتلوث الهواء بالمدن الكبرى ذات الكثافة المرورية العالية وبخاصة إقليم القاهرة الكبرى ، الذي يعاني من مشاكل واختناقات مرورية نتيجة زيادة أعداد المركبات ، وانخفاض متوسط سرعة السيارات داخل القاهرة الكبرى إلى ١١ كم / ساعة وذلك خلال عام ٢٠٠٨ طبقاً لأحدث دراسة أعدها المعهد القومي للنقل.
- تمثل عوادم السيارات حوالي ٢٦٪ من إجمالي أحمال التلوث بالأتربة الصخرية العالقة بالقاهرة الكبرى وأكثر من ٩٠٪ من إجمالي أحمال التلوث بغاز أول أكسيد الكربون و ٩٠٪ من إجمالي أحمال التلوث بالهيدروكربونات و ٥٠٪ من إجمالي أحمال التلوث بأكاسيد النيتروجين؛ وهذه الغازات لها تأثيرات ضارة سواء على الصحة العامة للمواطنين أو النظام البيئي المحيط.
- زادت أعداد السيارات المرخصة في جمهورية مصر العربية عام ٢٠٠٩ إلى حوالي ٤,٨ مليون مركبة بمعدل زيادة بلغ حوالي ٥,٥ مليون مركبة عن عام ٢٠٠٨ ، وأكثر من الضعف مقارنة بعام ١٩٩٣ (٢,١ مليون مركبة) كما هو موضح بالشكل رقم (٢٨-١).



الشكل (٢٨-١) يمثل زيادة العدد الكلي للمركبات المرخصة على مستوى الجمهورية

المصدر : الإدارة العامة للمرور - وزارة الداخلية

- بلغ عدد السيارات الخاصة (الملاكي) ٢,٣ مليون سيارة عام ٢٠٠٩ (حوالي ٤٨٪ من إجمالي المركبات) ، تليها سيارات النقل والمقطورة بنسبة ١٩٪ (٠,٩١ مليون مركبة) ثم الموتوسيكلات بنسبة ١٧٪ (٠,٨٢ مليون) ، بينما شكلت سيارات الأجرة حوالي ٨٪ (٠,٣٨ مليون مركبة) وسيارات القطاع العام والحكومة والأتوبيسات وغيرها ٨٪ من إجمالي المركبات المرخصة بمصر عام ٢٠٠٩ كما هو موضح بالشكل رقم (٢٩-١).

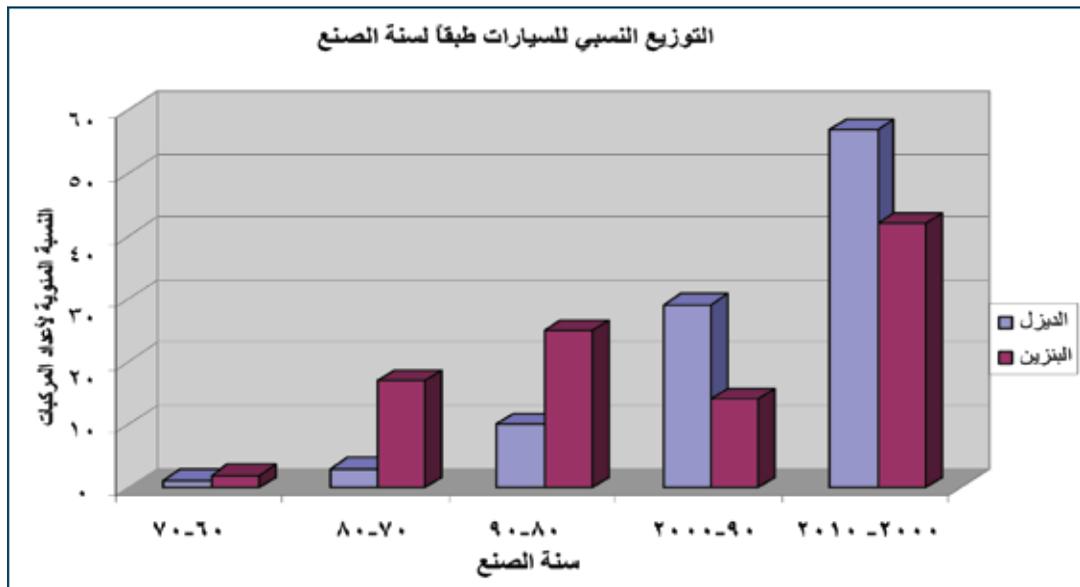


شكل (٢٩-١) المركبات المرخصة وفقاً لنوع الترخيص عام ٢٠٠٩/٢٠٠٨

المصدر: الإدارة العامة للمرور - وزارة الداخلية

- تم إعداد دراسة لبحث مساهمة السيارات القديمة في نسب التلوث عند اختبارها على الطرق، وإيجاد العلاقة بين سنة صنع السيارة ومدى قدرتها على اجتياز اختبار فحص عادم المركبات من خلال فحص العينة للسيارات على الطرق بعدد ٤٠٦٣ سيارة بنزين، وعدد ١٧٠٠ سيارة ديزل حيث تبين أن:
- نسب الزيادة في السيارات الديزل الحديثة في مصر قد ارتفعت لتمثل ٥٧٪ من إجمالي السيارات الديزل المرخصة.

يوضح الشكل (٣٠-١) التوزيع النسبي للسيارات طبقاً لسنة الصنع، كما يوضح الجدول (١١-١) التوزيع النسبي للسيارات التي تعمل بالبنزين وتم فحصها علي الطرق.

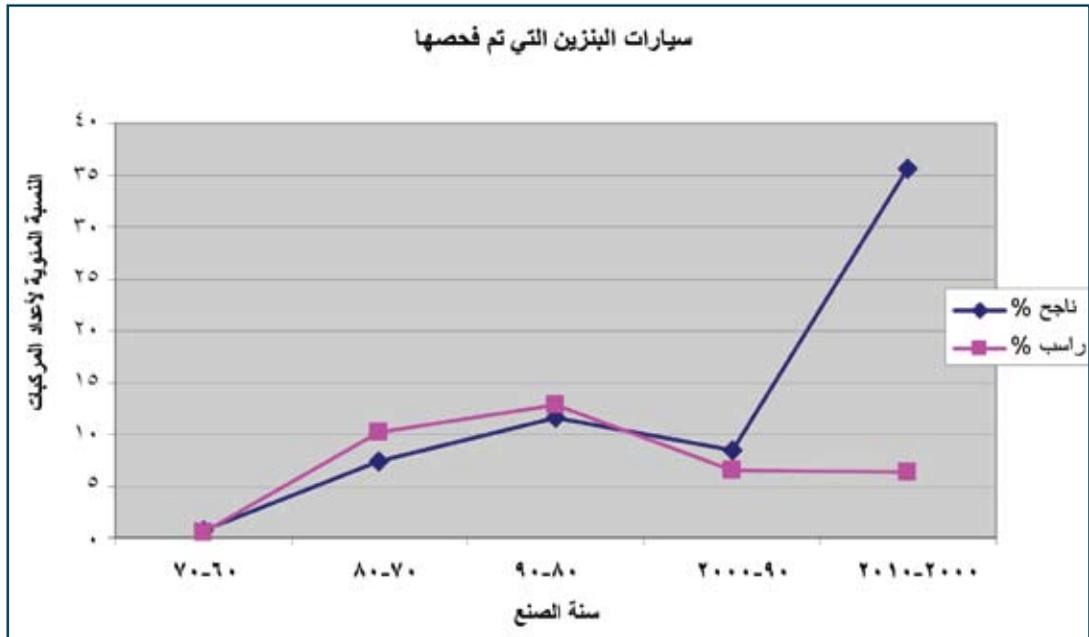


شكل (٣٠-١) التوزيع النسبي للسيارات علي الطرق

جدول (١١-١) يوضح التوزيع النسبي لسيارات البنزين التي تم فحصها علي الطرق

سنة الصنع	الناجح	النسبة المئوية	الراسب	النسبة المئوية
٧٠-٦٠	٢٩	%١	٢٤	%١
٨٠-٧٠	٣٠١	%٧	٤١٦	%١٠
٩٠-٨٠	٤٧٠	%١٢	٥١٧	%١٣
٢٠٠٠-٩٠	٣٤١	%٨	٢٦٦	%٦
٢٠١٠-٢٠٠٠	١٤٤٤	%٣٦	٢٥٥	%٦
المجموع	٢٥٨٥	%٦٤	١٤٧٨	%٣٦

- أعلى نسبة للسيارات البنزين التي اجتازت اختبار الفحص على الطريق (٣٦٪) تمثل الموديلات الحديثة (٢٠١٠ - ٢٠٠٠) من إجمالي السيارات التي تم فحصها ، بينما تمثل السيارات موديلات (٨٠ - ٩٠) أعلى نسبة رسوب (١٣٪) كما هو موضح بالشكل رقم (٣١-١).

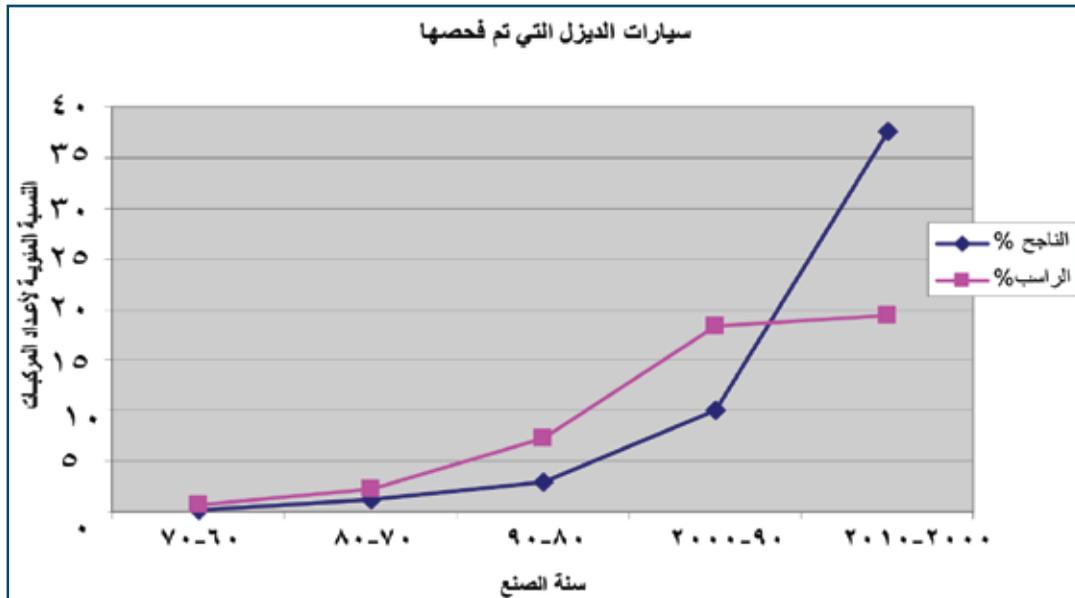


شكل (٣١-١) سيارات البنزين التي تم اختبارها علي الطرق

يوضح الجدول (١٢-١) التوزيع النسبي للسيارات التي تعمل بالديزل وتم فحصها علي الطرق

سنة الصنع	الناجح	النسبة المئوية	الراسب	النسبة المئوية
٧٠-٦٠	٤	٠,٢%	١٢	١%
٨٠-٧٠	٢٠	١%	٣٧	٢%
٩٠-٨٠	٥١	٣%	١٢٥	٧%
٢٠٠٠-٩٠	١٧٠	١٠%	٣١٣	١٩%
٢٠١٠-٢٠٠٠	٦٣٨	٨,٣٧%	٣٣٠	١٩%
المجموع	٨٨٣	٥٢%	٨١٧	٤٨%

- أعلى نسبة للسيارات الديزل التي اجتازت اختبار الفحص على الطريق (٨,٣٧%) وتمثل الموديلات الحديثة (٢٠١٠ - ٢٠٠٠) من إجمالي السيارات التي تم فحصها ، بينما سجلت الموديلات من (٩٠ - ٢٠١٠) أعلى نسبة رسوب (١٩%) كما هو موضح بالشكل رقم (١-٣٢) حيث تشير اللائحة التنفيذية لقانون البيئة بالمادة رقم (٣٧) أن الحدود المسموح بها ٣٠% عتامة لجميع أنواع السيارات دون النظر لموديل السيارة كونها حديثة أم قديمة، لذا تم الأخذ في الاعتبار في تعديل اللائحة التنفيذية لقانون البيئة تحديد المعايير طبقاً لسنة الصنع.



شكل (١-٣٢) يوضح سيارات الديزل التي تم اختبارها

١-٩-١ البرامج التي تم تنفيذها للحد من التلوث بعام المركبات

١) برنامج التوسع فى استخدام الغاز الطبيعي بوسائل النقل

أ- استخدام الغاز الطبيعي كوقود فى أتوبيسات النقل العام

تساهم الانبعاثات الصادرة من أتوبيسات النقل العام بنسبة كبيرة فى التلوث وبخاصة فى هواء القاهرة الكبرى نتيجة استخدام وقود الديزل وقد قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بالتنسيق مع هيئة النقل العام للتوسع فى استخدام الغاز الطبيعي كوقود للأتوبيسات من خلال زيادة عدد الأتوبيسات التى تعمل بالغاز الطبيعي فى الهيئة وقد تم:

- زيادة عدد أتوبيسات هيئة النقل العام العاملة بوقود الغاز الطبيعي إلى عدد ٢٠٩ أتوبيس خلال عام ٢٠٠٩ وجارى توريد ٨٠ أتوبيس آخر يعمل بالغاز الطبيعي تابعة لهيئة النقل العام بالقاهرة الكبرى.
- دراسة العيوب الفنية فى إنتاج أتوبيسات محلية تعمل بالغاز الطبيعي من خلال لجنة فنية متخصصة من خبراء كليات الهندسة المختلفة والشركة الهندسية لصناعة السيارات للتغلب عليها وإمكانية إنتاج أتوبيسات محلية تعمل بالغاز الطبيعي بكفاءة.

ب- تحويل المركبات التابعة للجهات الحكومية للعمل بالغاز الطبيعي

فى إطار خطة وزارة الدولة لشئون البيئة لتنفيذ برنامج طموح لتحويل عدد ٥٠٠٠ مركبة حكومية للعمل بالغاز الطبيعي بدلاً من وقود البنزين فقد أثمرت أعمال البرنامج حتى عام ٢٠٠٩ عن الآتى:

- بلغ عدد المركبات الحكومية التى تم تحويلها للعمل بالغاز الطبيعي المضغوط ٢٣٠٨ مركبة تابعة لعدد ١١٢ جهة حكومية حتى نهاية ٢٠٠٩.
- تم حصر عدد ٣٠١٠ مركبة تابعة لعدد ١٤٠ جهة حكومية فى إطار المرحلة التالية من أعمال البرنامج.
- تم الفحص الفني لعدد ١٧١٦ مركبة تابعة لعدد ١٠٨ جهة حكومية وثبت صلاحيتها للتحويل، وجارى العمل على تمويل عمليات تحويلها للعمل بالغاز الطبيعي.

ج- الكارت الذكي:

فى إطار تشجيع وزارة الدولة لشئون البيئة لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود صديق للبيئة تم بالتعاون مع وزارة البترول تنفيذ مشروع الكارت الذكي الذي يتيح لصاحب السيارة التمويل اللازم لتحويل سيارته للعمل بالغاز الطبيعي دون دفع أي مقدم بحيث يتم خصم قيمة التحويل على مراحل من فارق أسعار البنزين والغاز الطبيعي وذلك لتشجيع استخدام الغاز الطبيعي فى وسائل النقل وتم:

- تحويل عدد ١٢٠,٠٠٠ (مائة وعشرون ألف سيارة) للعمل بالغاز الطبيعي من خلال مشروع الكارت الذكي والذي ترعاه وزارة البترول متمثلة فى شركات الغاز التابعة لها.
- زيادة عدد محطات التمويل بالغاز الطبيعي حتى وصل إلى ١١٩ محطة تمويل على مستوى الجمهورية.

- مد خطوط الغاز الطبيعي إلى محافظتي المنيا وسوهاج وجاري الإعداد لإنشاء محطات تموين بتلك المحافظات.

د- تاكسي العاصمة بالقاهرة الكبرى

قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بالتنسيق مع محافظة القاهرة - وهي الجهة المختصة والداعية لمشروع تاكسي العاصمة من خلال عضوية الوزارة بمجلس إدارة المشروع - بالعمل على تحويل جميع السيارات العاملة بالمشروع وعددها ١١٣٦ سيارة لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود حيث بلغ عدد السيارات التي تم تحويلها فعلياً إلى ١٠٤٧ سيارة وجاري العمل على تحويل باقي التاكسيات وعددها ٨٩ تاكسياً للعمل بالغاز الطبيعي.



صورة (١-١) يوضح تاكسي العاصمة

٢) برنامج استبدال سيارات التاكسي القديمة بالقاهرة الكبرى

- قامت وزارة الدولة لشئون البيئة خلال عام ٢٠٠٩ باستكمال تنفيذ المرحلة الأولى من مشروع استبدال ١٠٠٠ تاكسي قديم من موديل ١٩٦٠-١٩٧٩ بإقليم القاهرة الكبرى ، وذلك بالتعاون مع وزارة المالية.
- من خلال التعاون بين وزارة المالية ووزارة الدولة لشئون البيئة لاستكمال المشروع فقد تم إنشاء صندوق بوزارة المالية لتمويل الحوافز الاقتصادية المطلوبة لأصحاب التاكسيات القديمة ، وذلك تفعيلاً لما نص عليه قانون المرور الجديد رقم ١٢١ لسنة ٢٠٠٨ المادة (٤) بند (٢) "لا يجوز الترخيص بالسيارات الأجرة التي يكون قد مضى علي صنعها عشر سنوات بما فيها سنة

الصنع وذلك عند الترخيص بها لأول مرة وكذلك لا يجوز الاستمرار في الترخيص للسيارات الأجرة التي مضي علي صنعها عشرون سنة" ، وفي جميع الأحوال فقد رصدت وزارة المالية ميزانية قدرها ٢١٢ مليون جنيهاً لتغطية استبدال ٢٤ ألف تاكسيًا قديماً بأعمارها أكثر من ٢٠ سنة بأخر حديث، وقد تم استبدال ١٧٠٢٣ تاكسيًا قديماً بأخر حديث وتخريد التاكسيات القديمة وإخراجها من الخدمة تماماً، ويوجد في قائمة الانتظار أكثر من ٢٠ ألف صاحب تاكسي يرغبون في استبدال سياراتهم القديمة من خلال هذا المشروع.



صورة (٢-١) يوضح التاكسي الجديد

- بالإضافة لما حققه المشروع من العوائد البيئية فقد تم أيضاً رواج اقتصادي لصناعة السيارات في مصر في ظل الأزمة العالمية وانخفاض مبيعات السيارات على مستوى العالم.

٣) برنامج فحص عادم المركبات بوحدات المرور

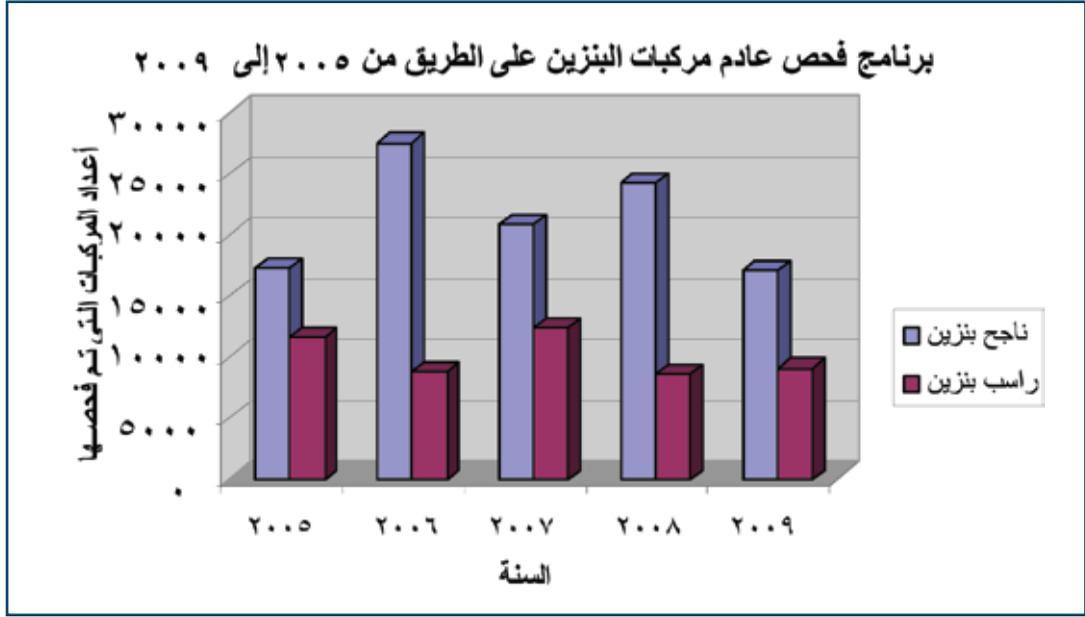
- قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع وزارة الداخلية بتنفيذ برنامج لربط ترخيص المركبة بفحص وقياس نسبة العادم الصادر منها ، وقد تم الانتهاء من تنفيذ برنامج الفحص في (٢٣) محافظة تمثل ٩٦% من إجمالي المركبات المرخصة بالجمهورية ، حيث بلغت الميزانية المخصصة لشراء الأجهزة لهذه المحافظات حوالي ١٢ مليون جنيهاً تحملتها مناصفة وزارتي الداخلية والدولة لشئون البيئة.
- تم خلال عام ٢٠٠٩ البدء في تنفيذ المرحلة الخامسة والأخيرة من برنامج فحص عادم المركبات بوحدات المرور بمحافظات (المنوفية - بورسعيد - أسوان - الإسماعيلية) وتمثل

المركبات بها ٤٪ من إجمالي المركبات المرخصة بمصر ، وقد تم التنسيق مع وزارة الداخلية لحصر احتياجات كل محافظة من أجهزة الفحص وقدرت بحوالي عدد ٥٦ جهازاً لفحص عادم البنزين وعدد ٥٦ جهازاً لفحص عادم الديزل بتكلفة تقريبية ٤,٢٥٦,٠٠٠ جنيه مصري ، تتحمله وزارة الدولة لشئون البيئة مناصفة مع وزارة الداخلية.

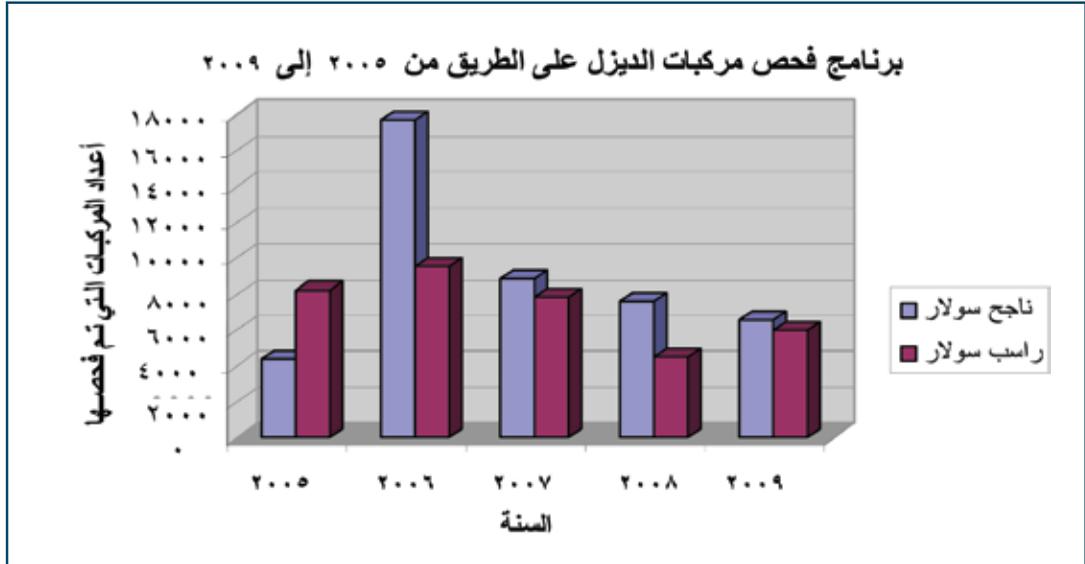
- وفي إطار متابعة تنفيذ برنامج الفحص بإدارات المرور فقد تم تنفيذ برنامج للمتابعة والمراجعة لوحدة المرور لدراسة معوقات تنفيذ البرنامج من خلال لجنة مشتركة من جهاز شئون البيئة والإدارة العامة للمرور بعدد ٨ محافظات (الدقهلية - الإسكندرية - بني سويف - شمال سيناء - دمياط - الغربية - البحيرة - أسيوط).

(٤) برنامج فحص عادم المركبات على الطرق

- في ظل تفعيل برنامج فحص عادم السيارات على الطرق قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بالتنسيق مع كل من الإدارة العامة للمرور وشرطة البيئة والمسطحات المائية ، بتنفيذ حملات فحص مشتركة للمركبات على الطرق واتخاذ الإجراءات القانونية حيال المركبات التي تتجاوز الحدود الواردة باللائحة التنفيذية لقانون البيئة.
- وقد تم خلال عام ٢٠٠٩ فحص عدد ٢٨٣٢٢ سيارة ديزل وبنزين مقارنة بعدد ٤٥٠١٢ مركبة ديزل وبنزين خلال عام ٢٠٠٨ ، اجتاز الفحص منها ٢٣٢٨٧ سيارة ديزل وبنزين بينما لم يجتز الفحص منها ١٥٠٤٥ سيارة ديزل وبنزين ، وقد أظهرت النتائج نجاح ٦٢٪ من المركبات في هذا الاختبار بينما بلغت نسبة السيارات المخالفة ٣٨٪ كما هو موضح بالشكلين (٣٣-١) ، (٣٤-١) على التوالي ، وأدى انخفاض أعداد الحملات التي تم تنفيذها عام ٢٠٠٩ إلى انخفاض أعداد السيارات التي تم فحصها على الطرق ، ولذلك تم التنسيق مع الإدارة العامة لشرطة البيئة والمسطحات المائية لرفع أعداد الحملات إلى (٥) حملات يومياً للوصول للعدد المستهدف من الحملات سنوياً وهو فحص ٥٠ ألف سيارة على الطرق.
- وخلال الربع الأخير من عام ٢٠٠٩ تم فحص عدد ٢٢٤ سيارة ميكروباص نجح منها ١٠٤ سيارة بينما كان عدد السيارات الراسبة ١٢٠ سيارة ، ونظراً لخطورة هذا القطاع من المركبات ومساهمتها في التلوث البيئي على الطرق فقد تم الاهتمام بفحص أعداد كبيرة من هذه المركبات ودراسة خطوات للحد من التلوث الصادر بالتنسيق مع الجهات المعنية.



شكل (٣٣-١) نتائج برنامج فحص عادم مركبات البنزين على الطرق



شكل (٣٤-١) نتائج برنامج فحص عادم مركبات الديزل على الطرق

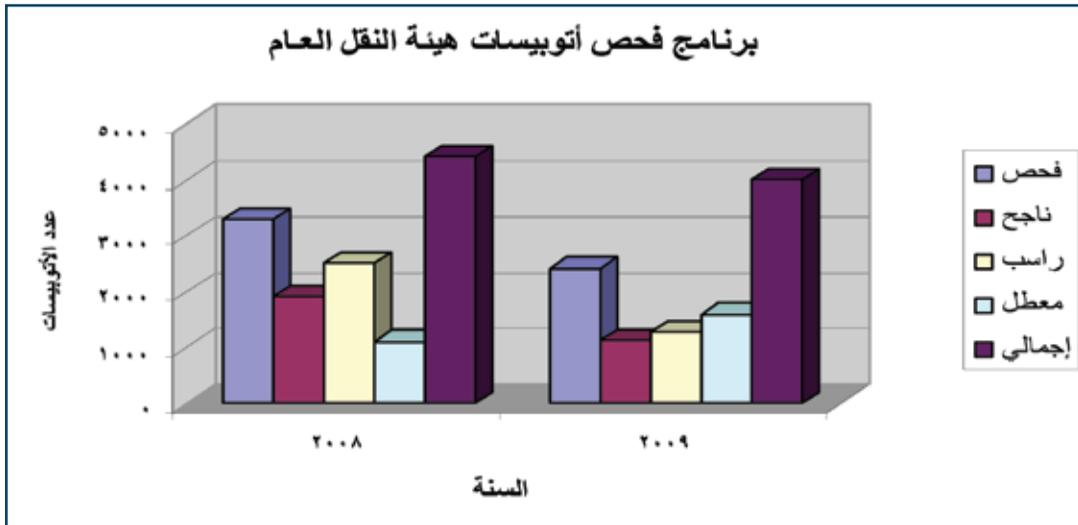
٥) برنامج فحص أتوبيسات هيئة النقل العام

- فى إطار خطة وزارة الدولة لشئون البيئة للحد من تلوث الهواء بعادم المركبات فقد تم الانتهاء من تنفيذ برنامج فحص الأتوبيسات التابعة لهيئة النقل العام وشركة أتوبيس القاهرة الكبرى خلال عام ٢٠٠٩ حيث تم فحص ٤٠٢٠ أتوبيس تابعة لهيئة النقل العام وشركة أتوبيس القاهرة الكبرى مقارنة بفحص عدد ٤٤٣٦ أتوبيس فى عام ٢٠٠٨ (انخفاض عدد الأتوبيسات يرجع لتخريد باقي الأتوبيسات).

- وقد أوضحت نتائج الفحص نجاح حوالي ٢٨٪ من إجمالي أعداد الأتوبيسات التابعة لهيئة النقل العام وشركة أتوبيس القاهرة الكبرى التي تم فحصها، بينما كانت نسبة الأتوبيسات التي لم تجتز الفحص حوالي ٣٢٪، وبلغت نسبة الأتوبيسات المعطلة حوالي ٤٠٪ من إجمالي أعداد جميع الأتوبيسات التابعة لهيئة النقل العام وشركة أتوبيس القاهرة الكبرى كما هو موضح بالجدول رقم (١٣-١) والشكل رقم (١-٣٥).
- وتم إخطار هيئة النقل العام بنتائج الفحص وأرقام الأتوبيسات الراسبة وتم إعداد برنامج لإعادة الفحص فور موافاة الهيئة للجهاز ببيان يفيد إتمام عمليات الصيانة وإعادة التشغيل.

جدول (١٣-١) نتائج فحص أتوبيسات هيئة النقل العام

الأتوبيسات	عام ٢٠٠٨	عام ٢٠٠٩
فحص	٣٣١٦	٢٤٢١
ناجح	١٩٠٩	١١٤٣
راسب	١٤٠٧	١٢٧٨
معطل	١١٢٠	١٥٩٩
الإجمالي	٤٤٣٦	٤٠٢٠



شكل (١-٣٥) نتائج برنامج فحص عادم الأتوبيسات

٦) برنامج حماية البيئة من التلوث بانبعثات الدراجات البخارية

- في إطار الجهود المبذولة لخفض الانبعاثات الصادرة من الدراجات البخارية فقد تم حظر إنتاج الدراجات البخارية ذات المحركات ثنائية الأشواط بجميع أشكالها وأنواعها وأحجامها في مصر اعتباراً من ٢٠٠٧/١٢/٣١ طبقاً لقرار وزارة التجارة الصناعة رقم ٨٥ لسنة ٢٠٠٤.

- واستكمالاً لهذه الجهود فقد تم خلال عام ٢٠٠٨ صدور القرار رقم ٢٣ لسنة ٢٠٠٨ بوقف استيراد الدراجات البخارية ثنائية الأشواط بجميع أشكالها وأنواعها وأحجامها اعتباراً من ٢٠٠٨/١/١١.
- وفى إطار برنامج حماية البيئة من انبعاثات الدراجات البخارية فقد تم خلال عام ٢٠٠٩ التنسيق مع وزارة التجارة والصناعة بشأن إصدار قرار بحظر استيراد مركبات التوك توك ذات المحركات ثنائية الأشواط أسوة بما صدر من قرارات بحظر إنتاج واستيراد الدراجات البخارية ذات المحركات ثنائية الأشواط بجميع أشكالها وأنواعها وأحجامها أياً كان الغرض من الاستيراد ، نظراً لكونها مصدراً من مصادر التلوث البيئي وينبعث منها كميات كبيرة من الملوثات إذا ما قورنت بمركبات التوك توك التي تعمل بمحركات رباعية الأشواط.

الخطة المستقبلية لنوعية الهواء

١. الشبكة القومية لرصد ملوثات نوعية الهواء

■ تطوير الشبكة القومية لرصد ملوثات الهواء

زيادة عدد محطات رصد ملوثات الهواء وبخاصة فى المناطق التي ليس بها محطات للرصد و ذات الطبيعة السكنية والصناعية، وذلك بهدف رصد حالة البيئة الهوائية بكافة المناطق ومعرفة مصادر الملوثات بها والعمل على الحد منها وبخاصة فى مناطق الدلتا والصعيد بالإضافة إلى صيانة وإحلال المحطات الحالية للرصد.

■ مؤشرات نوعية الهواء

إضافة بعض المؤشرات البيئية والتي لم يتم رصدها خلال الفترة السابقة ورصد هذه الملوثات وبخاصة الملوثات ذات الآثار الصحية المؤثرة على المواطن المصري مثل: ($PM_{2.5} \cdot NH_3$).

■ جرد للملوثات

جرد لجميع مصادر الملوثات بكافة المناطق وإعداد خريطة بيئية لكل منطقة بهدف حصر جميع المصادر الملوثة للبيئة واستخدامها فى تنسيب الملوثات بكل منطقة إلى مصادرها الرئيسية وحساب الأحمال البيئية.

٢. الشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية

تطوير الشبكة القومية لرصد انبعاثات مداخن المنشآت من حيث:

■ شركات الأسمنت:

زيادة أنواع الملوثات التي يتم رصدها والمنبعثة من شركات الأسمنت لتشمل كلاً من أكاسيد الكبريت والنيتروجين حيث تم التوجيه لدى الشركات لإجراء عمليات الرصد الذاتي المستمر لانبعاثات أكاسيد الكبريت والنيتروجين ومعدل السريان ودرجة الحرارة والضغط من مداخنها، ومن ثم ربطها بالشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية.

■ شركات الأسمدة:

تنفيذ خطة تطوير الشبكة لضم شركات الأسمدة وعددها ١٤ شركة لمنظومة شبكة رصد الانبعاثات الصناعية وقد تم مخاطبة شركات الأسمدة لإجراء عمليات الرصد الذاتي المستمر لمداخنها وتنفيذ عمليات الربط بالشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية.

■ محطات توليد الطاقة الكهربائية:

ضم محطات توليد القوى الكهربائية وعددها ٢٨ محطة إلى الشبكة القومية لرصد انبعاثات مداخن المنشآت الصناعية، وقد تم مخاطبة رؤساء مجالس إدارة محطات توليد الكهرباء لإجراء عمليات الرصد الذاتي المستمر لمداخنها وتنفيذ عمليات الربط بالشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية.

■ صناعات كبرى:

ضم مداخن بعض الصناعات الكبرى لخطة الرصد الذاتي المستمر مثل الحديد والصلب والفيروسيلكون وشركات تكرير البترول وشركات البتروكيماويات وتنفيذ عمليات الربط بالشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية.

٣. الخطة المستقبلية للحد من انبعاثات المركبات

■ استكمال المشروع القومي لاستبدال السيارات القديمة من خلال اقتراح مساهمة شركات السيارات المشاركة في هذا المشروع بتقديم حوافز مالية للمواطنين لاستكمال الدورة المالية التي قدمتها الدولة لبدء هذا المشروع القومي.

■ رفع كفاءة برامج فحص عادم المركبات بوحدات المرور والعمل علي مشاركة القطاع الخاص في إنشاء مراكز فحص فني بالتنسيق مع وزارة الداخلية.

■ تطوير المعايير الحالية لعادم المركبات المطبقة في مصر مع العمل علي تحسين نوعية وقود الديزل المستخدم في مصر والوصول إلى نسبة محتوى كبريت ٢٪ بالتعاون مع وزارة البترول.

■ إصدار معايير بيئية للانبعاثات الناتجة من السيارات الجديدة التي تنتج لأول مرة أو يتم استيرادها أو تجميعها في مصر.

■ تنفيذ حملات توعية لقائدي المركبات والمواطنين بشأن أهمية المشاركة في تحسين الوضع البيئي من خلال استخدام وسائل النقل الجماعي للركاب (المترو - الأتوبيسات - القطارات) للحد من ساعات القيادة للسيارات الملاكي لتخفيف الحمل البيئي والازدحام المروري.

■ تنفيذ برنامج للحد من الانبعاثات الصادرة من الدراجات البخارية عن طريق إحلال الموتوسيكلات القديمة ثنائية الأشواط بأخرى حديثة رباعية الأشواط أسوة بما تم في مشروع إحلال التاكسي الجديد بالتقديم في القاهرة الكبرى.

المراجع

- الإدارة العامة للمرور - وزارة الداخلية
- برنامج فحص عادم المركبات - جهاز شئون البيئة
- مشروع استبدال التاكسيات - جهاز شئون البيئة
- برنامج فحص عادم المركبات على الطرق - جهاز شئون البيئة
- برنامج تحويل المركبات الحكومية للعمل بالغاز الطبيعي
- التقرير السنوي لشبكة رصد الانبعاثات الصناعية
- بيانات رصد محطات رصد ملوثات الهواء التابعة لوزارة الدولة لشئون البيئة
- قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤
- تقرير المؤشرات البيئية لسنة ٢٠٠٨
- دراسة جرد الملوثات - هيئة التعاون الدولي الياباني (الجايكا).
- مواقع وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) على الانترنت.
- المواقع الخاصة بنوعية الهواء علي شبكة الانترنت.

الفصل الثاني

تغير المناخ



٢-١ مقدمة

تعرف ظاهرة «تغير المناخ» بأنها اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والمتساقطات التي تميز كل منطقة على الأرض. وتؤدي وتيرة وحجم التغيرات المناخية الشاملة على المدى الطويل إلى تأثيرات هائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية، كما ستؤدي درجات الحرارة المتفاقمة إلى تغير في أنواع الطقس كأنماط الرياح وكمية المتساقطات وأنواعها، إضافة إلى حدوث عدة أحداث مناخية قصوى محتملة؛ مما يؤدي إلى عواقب بيئية واجتماعية واقتصادية واسعة التأثير ولا يمكن التنبؤ بها.

وقد سجلت درجات الحرارة لسطح الأرض زيادة مطردة خلال المائة عام الماضية تتراوح بين ٠,٥ - ٠,٧ درجة مئوية. حيث أدت الأنشطة البشرية المتمثلة في الثورة الصناعية والتكنولوجية إلى زيادة معدل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وزيادة تركيزاتها بالغلاف الجوي. وتولد عن ذلك قدرة أكبر لطبقات الغلاف الجوي السفلية على امتصاص الإشعاعات ذات الطول الموجي الطويل مما أدى إلى حدوث ظاهرة الاحترار العالمي مما تسبب في بدء حدوث تغير مناخ العالم. ومن المعلوم أن ظاهرة التغيرات المناخية ظاهرة عالمية إلا أن تأثيراتها تختلف من مكان إلى مكان على سطح الكرة الأرضية.

وعلى الرغم من خطورة التأثيرات الناشئة عن ظاهرة التغيرات المناخية اجتماعياً واقتصادياً؛ إلا أن كثيراً من المحللين السياسيين والاقتصاديين وخبراء البيئة يرون أن هناك فرصاً مواتية لتطبيق تكنولوجيات التخفيف والتكيف مع ظاهرة تغير المناخ.

٢-٢ مصادر غازات الاحتباس الحراري

غازات الاحتباس الحراري الستة الرئيسية هي:

١. ثاني أكسيد الكربون CO_2 .
٢. الميثان CH_4 .
٣. ثاني أكسيد النيتروز N_2O .
٤. مركبات البيروفلوروكربون PFCs.
٥. مركبات الهيدروفلوروكربون HFCs.
٦. سادس فلوريد الكبريت SF_6 .

وتعمل غازات الاحتباس الحراري المذكورة على قيام الغلاف الجوي بحبس جزء من طاقة الشمس لتدفئة الكرة الأرضية والحفاظ على اعتدال المناخ. ولا تشكل تلك الغازات مصادر تلوث بقدر كونها مؤثرة على ظاهرة الاحترار العالمي. حيث يشكل ثاني أكسيد الكربون أحد أهم الغازات التي تساهم في مضاعفة هذه الظاهرة إذ يتم إنتاجه أثناء حرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي في مصانع الطاقة والسيارات وغيرها، إضافة إلى عدم إمتصاصه نتيجة إزالة الغابات بشكل واسع. هناك غاز آخر مؤثر وهو الميثان المنبعث من مزارع الأرز وتربية البقر ومدافن المخلفات وأشغال المناجم وأنابيب

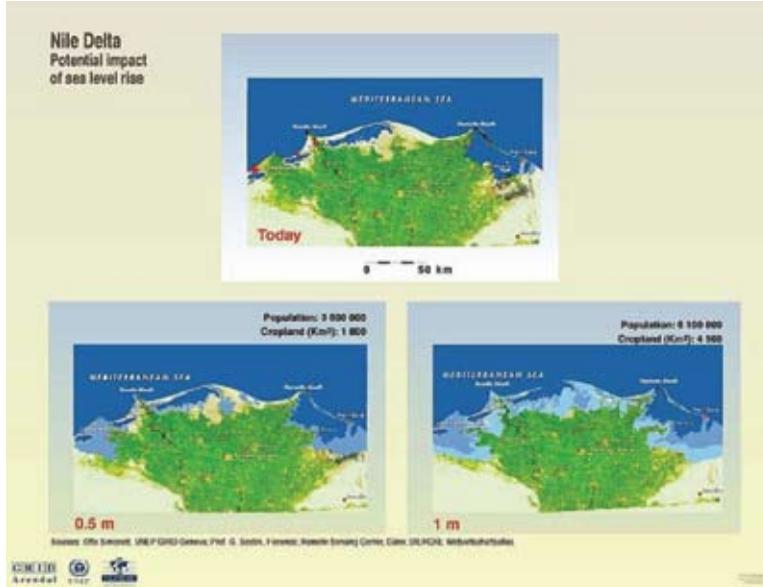
الغاز. أما ثاني أكسيد النيتروز الناتج من الأسمدة وغيرها من الكيماويات فهو يساهم أيضا في احتباس الحرارة.

٣-٢ التأثيرات الضارة لتغير المناخ على مصر

بناءً على ما ورد بالتقرير التجميعي الرابع الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية عام ٢٠٠٧، فمن المتوقع تعرض مصر لعدد من المخاطر والتهديدات والتي تتمثل في ارتفاع مستوى سطح البحر، وارتفاع درجات الحرارة؛ وما يتبع ذلك من نقص موارد المياه وتأثر الإنتاجية الزراعية وصعوبة زراعة بعض أنواع المحاصيل وتأثر المناطق السياحية وكذا الصحة العامة والبنية التحتية؛ وبالتالي تأثر قطاعات الطاقة والصناعة وأمن الغذاء والاقتصاد القومي.

١-٣-٢ ارتفاع مستوى سطح البحر:

تؤكد الدراسات الصادرة أن ارتفاع مستوى سطح البحر من ١٨ إلى ٥٩ سم سوف يؤدي إلى حدوث تأثيرات بيئية سلبية على المناطق الساحلية المنخفضة ويعرض بعض أجزاء الساحل الشمالي للدلتا للغرق وكذلك تأثر مخزون المياه الجوفية القريبة من السواحل، وتأثر جودة الأراضي الزراعية والمستصلحة، هذا بالإضافة إلى تأثر السياحة والتجارة والموانئ بالمناطق الساحلية. كما سيؤدي إلى انخفاض في إنتاجية بعض المحاصيل الغذائية كالأرز والقمح وصعوبة زراعة بعضها وإلى خسائر في الأراضي الزراعية وتغيير في التركيب المحصولي السائد في مصر. ويوضح الشكل (١-٢) السيناريوهات المتوقعة لارتفاع سطح البحر على الدلتا المصرية.



شكل (١-٢) السيناريوهات المتوقعة بشأن ارتفاع مستوى سطح البحر على الدلتا المصرية

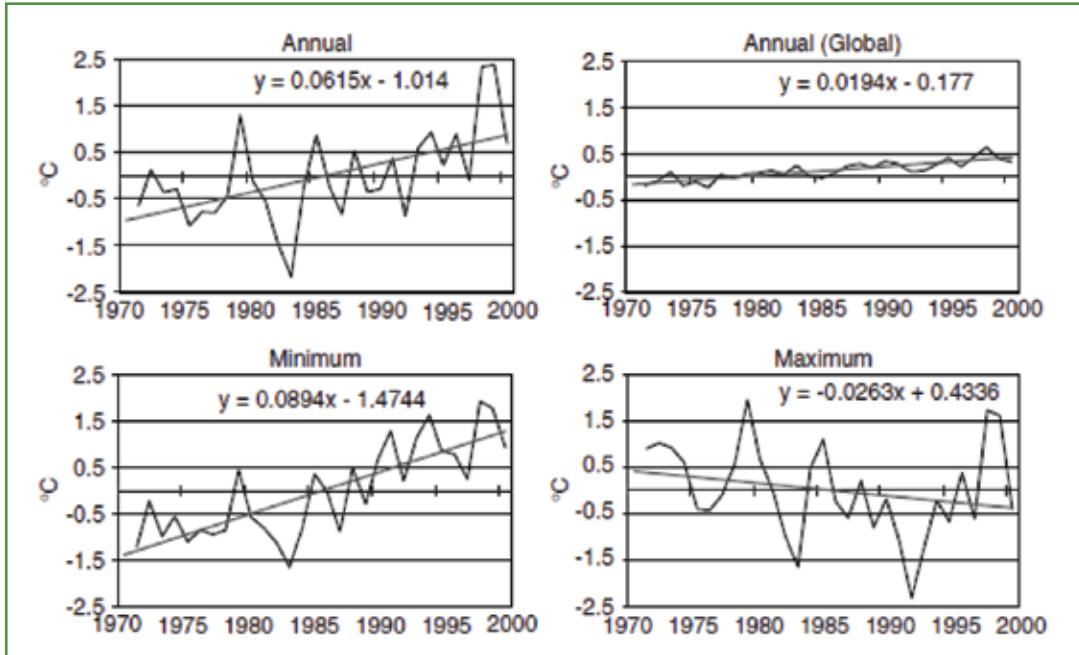
المصدر: التقرير التجميعي الرابع الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) ٢٠٠٧

فارتفاع منسوب مياه البحر من شأنه أن يدمر أجزاءً ضعيفة من حزام الرمال المحيط بالشريط الساحلي حيث يعتبر ذلك الشريط الرملي هاماً وضرورياً لحماية البحيرات الضحلة والمنخفضة والأراضي المستصلحة. وكذلك فإن ارتفاع منسوب مياه البحر من شأنه أن يغير نوعية المياه التي تؤثر على معظم أسماك المياه العذبة، وأن يهدد المنشآت المنخفضة في الإسكندرية وبورسعيد. وقد تتأثر السياحة الترفيهية بفعل تدهور مرافق الشواطئ وملوحة المياه الجوفية.

٢-٣-٢ ارتفاع درجات الحرارة

من المنتظر أن تؤدي زيادة معدلات وشدة الموجات شديدة الوطأة كالحرارة والبرودة إلى تذبذب معدل سقوط الأمطار كمياً ومكانياً وزيادة معدلات التصحر والجفاف مما سيؤدي إلى انخفاض إنتاجية بعض المحاصيل الغذائية كالأرز والقمح وصعوبة زراعة بعضها، وزيادة الاحتياج إلى الماء نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع معدلات البخر، واختفاء بعض الأنواع من الكائنات الحية، وانتشار سوء التغذية وبعض الأمراض كالملاريا.

وسيؤثر ارتفاع درجات الحرارة أيضاً على منسوب مياه نهر النيل؛ حيث من المتوقع أن يشهد تراجعاً في تدفقات المياه حتى عام ٢٠٤٠ (طبقاً لغالبية السيناريوهات الخاصة بهذا الموضوع)، إذ يتنبأ سيناريو واحد فقط بحدوث ارتفاع في تدفقات المياه بعد عام ٢٠٤٥، بينما تتنبأ بقية السيناريوهات بحدوث انخفاض في هذه التدفقات ولكن بدرجات متفاوتة، مما يجعل من الضروري تطوير وتطبيق أساليب فعالة للتعامل مع هذا الوضع سواء في الزراعة أو في الطاقة ذلك بأن مصر تعتمد بنسبة ١٢٪ على الطاقة الكهرومائية.



شكل (٢-٢) بيان بالتغيرات الحادثة في درجات الحرارة على مصر خلال العقود الثلاثة الأخيرة

المصدر: دراسة حول التغيرات الحادثة في درجات الحرارة نتيجة التأثر بتغير المناخ

٢-٣-٣ التأثير على الموارد المائية والري

الماء هو أساس الحياة، وهو المورد الذي يجب أن تعمل البشرية من أجل الحفاظ عليه و تدميته، وقد أثبتت الدراسات أن الزيادة السكانية وزيادة معدلات الاستهلاك خاصة في قطاعي الزراعة والصناعة تسبب في زيادة الضغط على مصادر المياه. كما تشير بعض الدراسات إلى حدوث تباعد في فترات سقوط الأمطار مع زيادة معدل الهطول مما يؤدي إلى زيادة احتمالات حدوث للفيضانات أو فترات أطول من الجفاف. بالإضافة إلى تملح الخزانات الجوفية الساحلية نتيجة لزيادة تداخل مياه البحر.

٢-٣-٤ التأثير على الزراعة والثروة الحيوانية ومصادر الغذاء

تلعب الزراعة دوراً هاماً في الاقتصاد القومي المصري وتساهم بحوالي ٢٠٪ من إجمالي الناتج المحلي (GDP) ، كما أن أكثر من ٧٠٪ من الأراضي الزراعية تعتمد علي نظم الري المتدنية الكفاءة والتي تسببت في فقد كبير لكميات المياه وتدهور إنتاجية الأراضي ،ومشاكل التملح ،وتتلخص التأثيرات المتوقعة على هذا القطاع في الآتي:

- نقص في إنتاجية المحاصيل الزراعية ،وتأثيرات سلبية على الزراعة نتيجة تغير معدلات وأوقات موجات الحرارة " مثل فترة التزهير في الموالح " .
- تأثيرات اجتماعية واقتصادية مصاحبة.
- زيادة الاحتياج إلى الماء وتزايد معدلات تآكل التربة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع معدلات البخر؛ حيث تستهلك الزراعة حوالي ٨٥٪ من إجمالي الموارد السنوية للمياه، علاوة علي ذلك فإن ممارسة سبل الزراعة غير المستدامة وإدارة الري غير الملائمة سوف تؤثر علي مصادر المياه في مصر، هذا بالإضافة إلى تغير خريطة التوزيع الجغرافي للمحاصيل الزراعية، وتأثر الزراعات الهامشية وزيادة معدلات التصحر.

٢-٣-٥ التأثير على المناطق الساحلية

- غرق بعض المناطق المنخفضة في شمال الدلتا وبعض المناطق الساحلية الأخرى.
- زيادة معدلات نحر الشواطئ وتغلغل المياه المالحة في التربة، وتداخل مياه البحر مع المياه الجوفية ونقص الإنتاجية الزراعية.
- وقد أظهر مسح نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد تأثر ساحل دلتا النيل ومدن الساحل الشمالي لمصر على المدى البعيد نتيجة ارتفاع مستوى سطح البحر.
- تأثر الإنتاج السمكي نتيجة تغير الأنظمة الايكولوجية في المناطق الساحلية وارتفاع حرارة مياه البحار.
- التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على كل من الظواهر السابقة.

٢-٣-٦ التأثير على الصحة

مما لاشك فيه أن تغيّر المناخ يؤثر على المتطلبات الأساسية للصحة والهواء النقي ومياه الشرب والغذاء الكافي والمأوى الآمن. كما أن الارتفاع الشديد في درجات حرارة الجو يسهم مباشرة في حدوث الوفيات التي تنجم عن الأمراض القلبية والتنفسية، وخصوصاً بين المسنين. وفي الحر الشديد ترتفع مستويات حبوب اللقاح وسائر المواد الموجودة في الهواء المسببة للحساسية، ويمكن أن يتسبب ذلك في الإصابة بالربو.

كما تساهم الكوارث الطبيعية وتغيّر أنماط سقوط المطر في ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الوبائية خاصة بالدول النامية، كما سيتسبب ارتفاع مستويات سطح البحر، والظواهر الجوية المتطرفة، في تدمير المنازل والمرافق الطبية وسائر الخدمات الضرورية. ومن المرجح أن التغيّر المتزايد في أنماط سقوط المطر سيؤثر في إمدادات المياه العذبة وما يترتب عليه من زيادة مخاطر الإصابة بالإسهال، وفي الأحوال الشديدة تؤدي ندرة المياه إلى الجفاف والمجاعة.

وللظروف المناخية تأثيرها على الأمراض المنقولة بالمياه والأمراض التي تنتقل بواسطة الحشرات أو القواقع أو غيرها من الحيوانات المتغيرة الحرارة. ومن المرجح أن تتسبب تغيّرات المناخ في إطالة فصول انتقال الأمراض الهامة المحمولة بالنواقل، وفي تغيير نطاقها الجغرافي. ومن المتوقع، على سبيل المثال، أن يؤدي تغيّر المناخ إلى اتساع كبير في مساحة المنطقة التي تحدث فيها الإصابة بداء البلهارسيا، كذلك داء الملاريا والذي يتأثر تأثراً قوياً بتغيّر المناخ، حيث من المتوقع انتشار ذلك المرض في مصر بحلول ٢٠٢٠ نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وهو المناخ الملائم لانتشار بعوض الأنوفيلية. سيتأثر السكان كافة بتغيّر المناخ، ولكن بعضهم أسرع تأثراً من غيره. فسكان المناطق الساحلية والمدن الكبرى الساحلية، هم الأسرع تأثراً بشكل خاص. أما الأطفال، وخصوصاً من يعيشون في مجتمعات فقيرة نسبياً، فإنهم من أسرع الفئات تأثراً بالمخاطر الصحية الناجمة عن تغيّر المناخ، وسيتعرضون لمدة أطول إلى عواقبه الصحية. ومن المتوقع كذلك أن تكون الآثار الصحية أشد على المسنين والعجزة أو المصابين أصلاً بالأمراض المزمنة.

إن تعزيز الاستخدام الآمن لوسائل النقل العام واستخدام الدراجات الهوائية أو المشي بدلاً من استخدام المركبات الخاصة، يمكن أن يحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأن يحسن الصحة العامة

٢-٣-٧ التأثير على السياحة

سوف يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحرين الأحمر والمتوسط إلى عدد من التداعيات السلبية في ظل ارتفاع درجة حرارة المياه - خاصة بالبحر الأحمر مما سيؤثر على الشعاب المرجانية وبيضاضها وهروب الكائنات البحرية، مما يصعب من عمليات الصيد، بالإضافة إلى أن نقص الشواطئ الصالحة للارتياح سوف يؤثر سلباً على الخدمات السياحية مما يؤدي إلى سرعة تدهورها وبالتالي انخفاض معدلات السياحة وزيادة معدلات البطالة.



صورة (١-٢) ابيضاض الشعاب المرجانية

أما بالنسبة للمواقع السياحية الأثرية والتاريخية، فسوف تؤدي درجات الحرارة العالية وكثافة تركيز ثاني أكسيد الكربون والظروف الجوية المتغيرة إلى سرعة تدهور الآثار التاريخية.

٢-٤ المؤشرات البيئية

يوضح جدول (١-٢) كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بالطن المكافئ شاملاً أنواع الغازات الأخرى في مصر عام ٢٠٠٠ وفقاً لبيان تقرير الإبلاغ الوطني الثاني لعام ٢٠٠٩ وفقاً للبيان المستخرج حسابياً.

جدول (١-٢) كمية الانبعاثات في مصر بالمليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون في مصر

السنة	كمية الانبعاثات في مصر (بالمليون طن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون)	كمية الانبعاثات بالنسبة للعالم (%)
٢٠٠٠	* ١٩٣,٢٦٧	٠,٦٤
٢٠٠٩	** ٣٠٥,١	٠,٧١

يوضح جدول (٢-٢) كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون فقط بالطن في مصر عام ٢٠٠٠ وفقاً لبيان تقرير الإبلاغ الوطني الثاني لعام ٢٠٠٩ وفقاً للبيان المستخرج حسابياً.

جدول (٢-٢) كمية الانبعاثات من غازات ثاني أكسيد الكربون CO₂ فقط

السنة	القيمة (مليون طن ثاني أكسيد الكربون) CO ₂ (Mt)
٢٠٠٠	* ١٢٨,٢٩
٢٠٠٩	** ٢١٧,٣

يوضح جدول (٣-٢) نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ شاملاً الغازات الأخرى.

جدول (٣-٢) نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مصر

السنة	٢٠٠٠	٢٠٠٩
نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (طن/سنة)	١,٩٨	٢,٨

جدول (٢-٤) بيان بمشروعات آلية التنمية النظيفة في مصر حتى ديسمبر ٢٠٠٩

مؤشر الرصد	البيان
٥ (مشروع)	عدد مشروعات آلية التنمية النظيفة المسجلة دولياً
١٠ (مشروع)	عدد مشروعات آلية التنمية النظيفة الحاصلة على الموافقة النهائية من المجلس المصري للآلية
٤٠ (مشروع)	عدد مشروعات آلية التنمية النظيفة الحاصلة على الموافقة المبدئية من المجلس المصري للآلية
٢٣ (مشروع)	عدد مشروعات آلية التنمية النظيفة تحت الإعداد
٨ (مليون طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ)	إجمالي كمية الخفض المتوقعة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة من عدد ٥٥ مشروعاً
١,٣ (مليار دولار أمريكي)	إجمالي التكاليف الاستثمارية لعدد ٥٥ مشروعاً

*المصدر: بيان مدقق - تقرير الإبلاغ الوطني الثاني

**المصدر: بيان مستخرج حسابياً - تقرير الإبلاغ الوطني الثاني

٢-٥ الجهود المصرية المبذولة لتقليل الآثار السلبية :-

٢-٥-١ الالتزامات نحو اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية

مشروع الإبلاغ الوطني الثاني

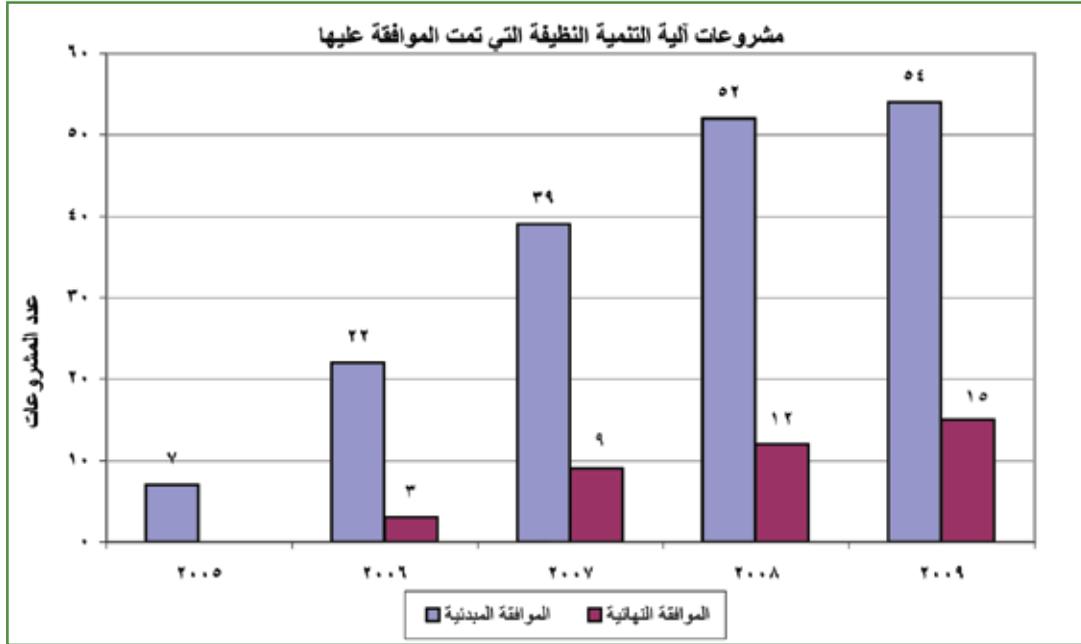
التزاماً وتنفيذاً لبنود الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة للتغيرات المناخية؛ أصدرت مصر تقرير الإبلاغ الوطني الأول في عام ١٩٩٩ كما ساهم فريق من الخبراء المصريين بالقطاعات المختلفة كالصناعة والطاقة والنقل والزراعة والموارد المائية والنواحي الصحية والمناطق الساحلية والمخلفات والصحة والتخطيط العمراني والسياحة في إعداد تقرير الإبلاغ الوطني الثاني والذي يهدف إلى تقدير السياسات اللازم إتباعها لتخفيف الأضرار المناخية بعد دراسة أضرارها على النواحي المختلفة والقطاعات المتباينة. من المقرر تقديم تقرير الإبلاغ الوطني الثاني خلال عام ٢٠١٠

٢-٥-٢ تطوير البناء المؤسسي

أ- اللجنة الوطنية لآلية التنمية النظيفة:

تحقيقاً لأهداف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية وتنفيذاً لبروتوكول كيوتو؛ شكلت وزارة الدولة لشؤون البيئة في عام ٢٠٠٥ لجنة وطنية تضم ممثلي وزارات الخارجية والكهرباء والتجارة والصناعة والزراعة والاستثمار والنقل والبتترول والتعاون الدولي، هذا بالإضافة إلى ممثلي الجمعيات الأهلية، من أجل تفعيل آلية التنمية النظيفة في مصر، ويوضح شكل (٢-٢) عدد مشروعات آلية التنمية النظيفة حيث تم منح الموافقة المبدئية على عدد (٥٥) مشروعاً منذ بدء عمل اللجنة وحتى

٢٠٠٩؛ وتبلغ التكلفة الاستثمارية لتلك المشروعات حوالي ١,٢ مليار دولار أمريكي وتحقق خفضاً سنوياً بأكثر من ٨ مليون طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ.



شكل (٢-٣) يوضح عدد مشروعات آلية التنمية النظيفة التي تمت الموافقة عليها (مبدئياً ونهائياً) من اللجنة الوطنية لآلية التنمية النظيفة منذ بدء عملها في ٢٠٠٥ وحتى نهاية ٢٠٠٩

ب - تفعيل اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية:

تم تفعيل اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية بقرار رئيس مجلس الوزراء في عام ٢٠٠٧ والتي تضم ممثلي وزارات الخارجية والموارد المائية والري والزراعة واستصلاح الأراضي والكهرباء والطاقة والبتترول والتجارة والصناعة والتنمية الاقتصادية والدفاع، إلى جانب خبراء من الهيئات والجهات ذات الصلة؛ للعمل على وضع الاستراتيجيات الخاصة بالقطاعات والوزارات المعنية (الزراعة واستصلاح الأراضي - الري والموارد المائية - الكهرباء والطاقة) لمواجهة ظاهرة تغير المناخ. هذا بالإضافة إلى وضع تصور نحو إنشاء مركز تميز لتجميع البيانات والمعلومات الخاصة بموضوعات وقضايا تغير المناخ، مع الاستفادة من الإمكانيات المؤسسية لمركز معلومات مجلس الوزراء، والعمل على إنشاء مركز وطني لبحوث ودراسات التغيرات المناخية، مع تشكيل لجنة للعلوم والتكنولوجيا تعمل على التنسيق مع اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية وتوجه العمل البحثي فيما بين المراكز البحثية الوطنية، هذا بالإضافة إلى إعداد قائمة بالمشروعات الاسترشادية في مجالي التخفيف والتكيف.

ج - إنشاء الإدارة المركزية للتغيرات المناخية

من أجل تطوير وتفعيل الكيان المؤسسي للتغيرات المناخية في مصر؛ حرصت وزارة الدولة لشئون

البيئة على إنشاء الإدارة المركزية للتغيرات المناخية (تضم عدداً من الإدارات العامة التخصصية كالإدارة العامة للمخاطر والتكيف، والإدارة العامة للتخفيف وآلية التنمية النظيفة، والإدارة العامة للبحوث وتكنولوجيا تغير المناخ، هذا بالإضافة إلى إدارة معلومات التغيرات المناخية) والتي تعمل على تحقيق الأهداف التالية:

- الارتقاء بالأداء الوطني في مجال التكيف مع تغيرات المناخ في إطار الخطط الوطنية للقطاعات المختلفة.
- المساهمة في انتهاج استراتيجية تنمية منخفضة الكربون لتحقيق التنمية المستدامة.
- زيادة القدرة الوطنية على اجتذاب الدعم الدولي والاستفادة منه.
- التنسيق مع الجهات الدولية والدول النامية لتجنب فرض أية التزامات لخفض الانبعاثات على الدول النامية ومنها مصر، والتي تتعارض مع خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- رفع الوعي بقضية تغير المناخ على جميع المستويات.

٢-٥-٣ المشروعات الاستراتيجية والتنفيذية:

أ - في مجال التخفيف من آثار التغيرات المناخية

- اهتمت مصر منذ الثمانينات بالقيام بعدد من المشروعات، خاصة في مجال الطاقة، كان لبعضها اثر غير مباشر في الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، خاصة ثاني أكسيد الكربون. فمثلا اهتمت مصر بالتوسع في استخدام الغاز الطبيعي محل الوقود السائل، بعد اكتشاف كميات كبيرة من الغاز الطبيعي. ولقد أدى التوسع في استخدام الغاز في توليد الكهرباء بالإضافة إلى تحويل وحدات توربينات الغاز من الدائرة المفتوحة إلى الدائرة المركبة إلى زيادة كفاءة توليد الكهرباء بنسبة تصل إلى ٥٠٪. وترتب على ذلك انخفاض ملحوظ في انبعاث ثاني أكسيد الكربون. كما اهتمت مصر باستخدام مصادر الطاقة المتجددة (خاصة في المناطق النائية والريفية) كمصادر بديلة للطاقة لتخفيف الاعتماد على المصادر التقليدية. إلا أن انتشار تكنولوجيات الطاقة المتجددة لا يزال متواضعا للغاية.
- ومنذ عام ١٩٩٥، تبنت مصر من خلال جهاز شؤون البيئة برنامجين:
 ١. برنامج "تدعيم خطة العمل الوطنية"، حيث قام فريق عمل بإجراء عدد من الدراسات في مجال تغير المناخ أدت إلى إصدار التقرير الخاص بتدعيم خطة العمل الوطنية عام ١٩٩٧.
 ٢. برنامج "بناء القدرات المصرية للاستجابة لخطط الإبلاغ الوطنية الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ"، بالتعاون مع مرفق البيئة العالمي.

وعلى ضوء هذين البرنامجين، ودراسات أخرى مكملة، تم وضع سياسات وخطط للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في ضوء اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ،

وخطه الإبلاغ الوطنية عن تغير المناخ، وفي هذا الإطار أصدر جهاز شئون البيئة الخطة الوطنية الإجرائية لتغير المناخ عام ١٩٩٩.

● ومثال للمشروعات التنفيذية "مشروع تحسين كفاءة استخدام الطاقة والحد من غازات الاحتباس الحراري" والذي يتم تنفيذه من خلال وزارة الكهرباء والطاقة، والمشروع ممول بالشراكة بين الوزارة ومرفق البيئة العالمي/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ويطبق بواسطة هيئة كهرباء مصر وجهاز تخطيط الطاقة. ويهدف المشروع إلى تدعيم تحسين كفاءة استخدام الطاقة وإزالة العقبات لتحقيق تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على المدى الطويل، من عمليات توليد الطاقة الكهربائية.

● **برامج الطاقة الجديدة والمتجددة:** يجرى حالياً تنفيذ توليد الكهرباء من الطاقة الجديدة والمتجددة، وذلك من خلال وزارة الكهرباء - هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. ويشتمل البرنامج المصري لإنتاج الكهرباء بالقدرات الكبيرة من نظم الطاقة المتجددة على برنامجين فرعيين:

١. **البرنامج الفرعي للنظم الكهربائية لطاقة الرياح؛** والمنفذ على سواحل البحر الأحمر ومنطقة خليج السويس بمعرفة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وبمساندة الدول المانحة، والقطاع الخاص.

٢. **البرنامج الفرعي للتوليد الحراري للكهرباء؛** ويتضمن المشروع استخدام النظم الشمسية أو الحرارية للكهرباء بقدرة ١٢٧ ميجاوات والمنفذ بالكريما.

● تنفيذ عدد من **المشروعات الاسترشادية لنقل تكنولوجيات خفض الانبعاثات** مثال: مشروع جمع وحرق غاز الميثان من كمر المخلفات الصلبة، بهدف تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في تلك النوعية من مشروعات الطاقة النظيفة ومعالجة المخلفات، مثال مشروع أونيكس بمحافظة الاسكندرية.

● ومن أجل المساهمة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري يتم تنفيذ **البرنامج القومي لإنشاء الغابات الشجرية** تحت إشراف وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في كل مناطق مشروعات معالجة مياه الصرف الصحي أو الصرف الصناعي، كما في سراييوم /الإسماعيلية، ومدينة السادات /المنوفية، وطور سيناء /جنوب سيناء، وواحة الخارجة/ الوادي الجديد، وباريس/ الوادي الجديد، وإدفو/أسوان، ومدينة الأقصر، وقتا، وأبورواش/الجيزة، والإسكندرية.

ب - في مجال التكيف مع التغيرات المناخية

● يتم تنفيذ البرنامج المصري للتغيرات المناخية CCRMP ٢٠٠٨ - ٢٠١١ بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي - الصندوق الأسباني لتحقيق أهداف الألفية الإنمائية، وهو برنامج وطني شامل يتم تنفيذه من خلال عدة وزارات وقطاعات، ويستهدف تطبيق مبادئ التكيف

والتخفيف، ويتكون البرنامج من مكون المجلس الأعلى للطاقة لدعم أهداف سياسة المجلس الأعلى للطاقة في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، ومكون آلية التنمية النظيفة من أجل تعزيز وتشجيع الاستفادة من آلية التنمية النظيفة لإضافة فائدة إقتصادية جديدة للمشروعات الاستثمارية، ومكون التنبؤ والإدارة المتكاملة للموارد المائية لوضع سيناريوهات لانعكاسات تغير المناخ وإدراجها في الخطط الوطنية للإدارة المتكاملة للموارد المائية. وأخيراً مكون التكيف للقطاع الزراعي لتطوير محاصيل قادرة على تحمل الظروف المناخية القاسية، ونقص المياه، وملوحة التربة، وارتفاع درجات الحرارة.

● وتأکیداً لأهمية اتخاذ الإجراءات الجادة نحو تنفيذ مشروعات التكيف وتوفير مصادر تمويل لها، تحرص وزارة الدولة لشئون البيئة على التنسيق مع الجهات والمنظمات المانحة كمرفق البيئة العالمي؛ حيث يتم تنفيذ مشروع الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية بهدف التخطيط المتكامل لتنمية المنطقة الساحلية الواقعة بين محافظتي الإسكندرية ومرسى مطروح، وتحسين البيئة المحيطة والحفاظ على التنوع البيولوجي للنظام الحيوي.

● كما تحرص وزارة الدولة لشئون البيئة على التنسيق مع الوزارات والجهات المعنية والعمل على توفير التمويل اللازم لإنشاء نموذج رياضي لمحاكاة الآثار السلبية للتغيرات المناخية على القطاعات المهتدة بمصر كالموارد المائية والمحاصيل الزراعية والمناطق الساحلية؛ بهدف توفير البيانات والمعلومات اللازمة لإعداد الدراسات التخصصية الوطنية والتي تساعد خبراء التخطيط والاقتصاد على التنبؤ بمستقبل الأمن الغذائي والإسكان في مصر.

● تبذل وزارة الموارد المائية والري جهوداً لوضع نظام للتنبؤ والرصد والنمذجة، كما تعمل على دراسة مدي تأثر حوض النيل نحو الزيادة والنقصان لموارده الموسمية والدائمة، وموضوعات حماية السواحل المصرية المطللة علي البحر المتوسط.

● تبذل وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي جهوداً من أجل إنتاج الأصناف الزراعية المتأقلمة مع آثار التغيرات المناخية من حرارة مرتفعة أو ندره في مياه الري أو ملوحة زائدة، وتنفيذ مشروعات لتقييم الأراضي المهجورة زراعياً. كما أصدر السيد وزير الزراعة واستصلاح الأراضي قرارا بإنشاء مركز معلومات التغيرات المناخية. حدد القرار مهام المركز في تجميع وتداول البيانات اللازمة لدراسة العلاقة بين تغير المناخ وقطاع الزراعة، وإيجاد قنوات اتصال علي الصعيدين الإقليمي والدولي لمصادر معلومات التغيرات المناخية، وتعزيز التعاون وتبادل المعلومات بين مختلف الوزارات والجهات البحثية والجامعات بخصوص التغيرات المناخية. وقد جاء القرار كاستجابة لتوصية السيد المهندس وزير الدولة لشئون البيئة نحو إنشاء المركز والشروع في عقد اجتماعات ربع سنوية برئاسة وزير الزراعة لمناقشة مهام وأنشطة المركز.

٢-٥-٤ مشروع تقييم الاحتياجات التمويلية لمشروعات التغيرات المناخية

تعمل مصر على تنفيذ المشروع فى قطاعي الزراعة وحماية السواحل فى إطار تنفيذ محور التكيف، وفى قطاعي الصناعة والطاقة فى إطار تنفيذ محور التخفيف، وذلك من أجل إعداد قائمة بتلك المشروعات وتقديمها إلى مؤتمر الأطراف لإيجاد التمويل الدولي اللازم لتلك المشروعات. كما تعمل مصر علي إعداد تقرير الاحتياجات التمويلية لتغير المناخ على مستوى التكيف والتخفيف والمعروف باسم تقرير الاحتياجات (NEEDS).

٢-٦ الرؤية المستقبلية

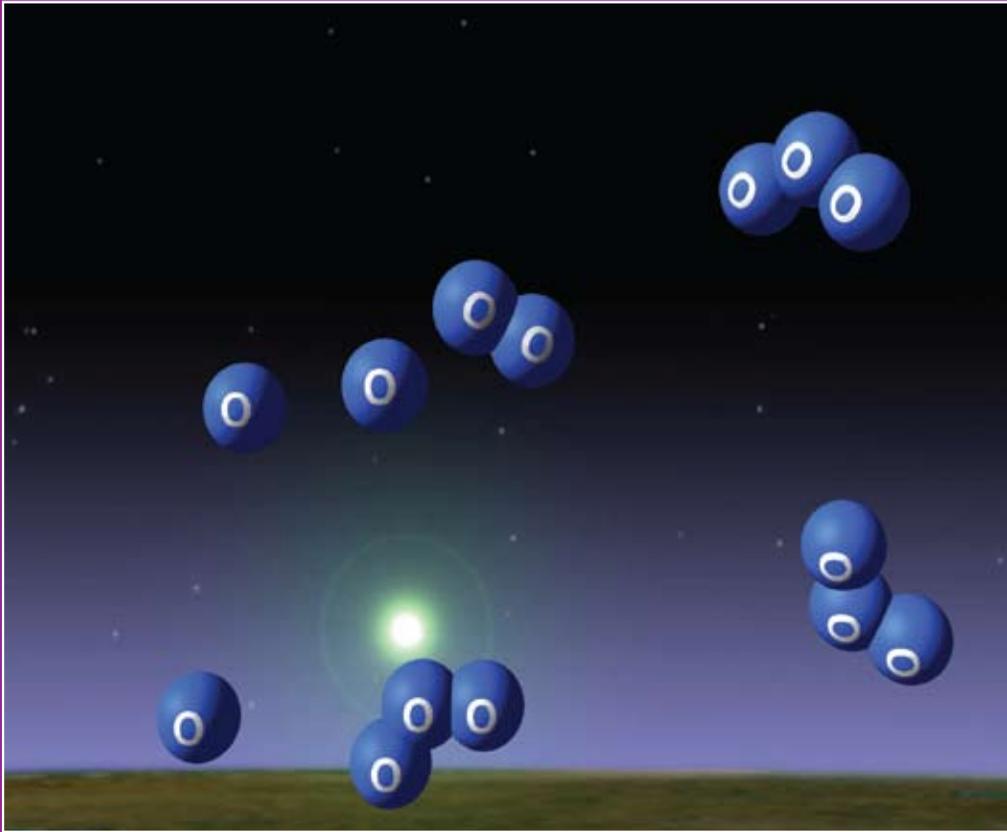
- الارتقاء بالأداء الوطني على المستويين الوطني والدولي لاستمرار العمل فى مجال التغيرات المناخية بمختلف القطاعات المعنية وبالتنسيق الكامل معها، مع تطوير البناء المؤسسي للتغيرات المناخية.
- العمل على إنشاء وتفعيل مجلس أعلى للتغيرات المناخية برئاسة رئيس الوزراء وعضوية الوزراء المعنيين، ويكون وزير الدولة لشئون البيئة هو مقرر هذا المجلس، وإنشاء لجنة العلوم والتكنولوجيا، وتضم فى عضويتها نخبة من علماء مصر فى مجال التغيرات المناخية والمجالات المتعلقة به (زراعة - ري - أرصاد جوية - صحة - بترول - كهرباء) وتكون برئاسة أحد العلماء وإنشاء مركز تميز للتغيرات المناخية (لتوفير البيانات والمعلومات) بوزارة الدولة لشئون البيئة، يكون من بين مهامه دعم إعداد تقارير الإبلاغ الوطنية بشكل دوري على أن يكون نواة للمركز القومي لبحوث التغيرات المناخية
- ضرورة الملحة لإعداد الاستراتيجية الوطنية للتكيف مع التغيرات المناخية، وإعداد الاستراتيجية الوطنية لاقتصاد منخفض الكربون، هذا بالإضافة إلى تطوير الأداء فى مجال آلية التنمية النظيفة لاستقطاب الاستثمارات الدولية فى هذا المجال
- رفع الوعي تجاه قضايا التخفيف والتكيف على المدى الطويل.

المراجع

- التقرير التجميحي الرابع الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) ٢٠٠٧
- تقرير الإبلاغ الوطني الثاني ٢٠١٠، الصادر عن وزارة الدولة لشئون البيئة
- منظمة الصحة العالمية <http://www.who.int/ar>
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة:
<http://www.grida.no/publications/vg/africa/page/3131.aspx>
- مرفق البيئة العالمي <http://www.undp.org/gef>
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: www.agr-egypt.gov.eg
- وزارة الكهرباء والطاقة: www.moee.gov.eg
- العرض التقديمي لوزارة الدولة لشئون البيئة أمام مجلس الشورى / الإدارة المركزية للتغيرات المناخية: فبراير ٢٠١٠
- دراسة حول التغيرات الحادثة فى درجات الحرارة نتيجة التأثير بتغير المناخ
٢٠٠٥ : Egypt In Changes Temperature Spatial And Temporal Recent

الفصل الثالث

حماية طبقة الأوزون



٣ - ١ مقدمة :

تقوم طبقة الأوزون بدور المرشح الطبيعي والدرع الواقية الذي يحيط بالأرض ليحمي جميع مخلوقات من الجزء الضار من الأشعة فوق البنفسجية (Ultra Violet -B) التي تهدد صحة الإنسان وسلامته.

ويأتى مصدر التهديد لهذه الطبقة نتيجة أعمال وتكنولوجيا ابتدعها الإنسان مع تطور الحياة المدنية واستحداث مواد كيميائية جديدة ، مما نتج عنه زيادة انبعاث الغازات من المواد المسببة لاستنفاد طبقة الأوزون .

٣-٢ الأضرار البيئية والصحية الناجمة عن استنفاد طبقة الأوزون :

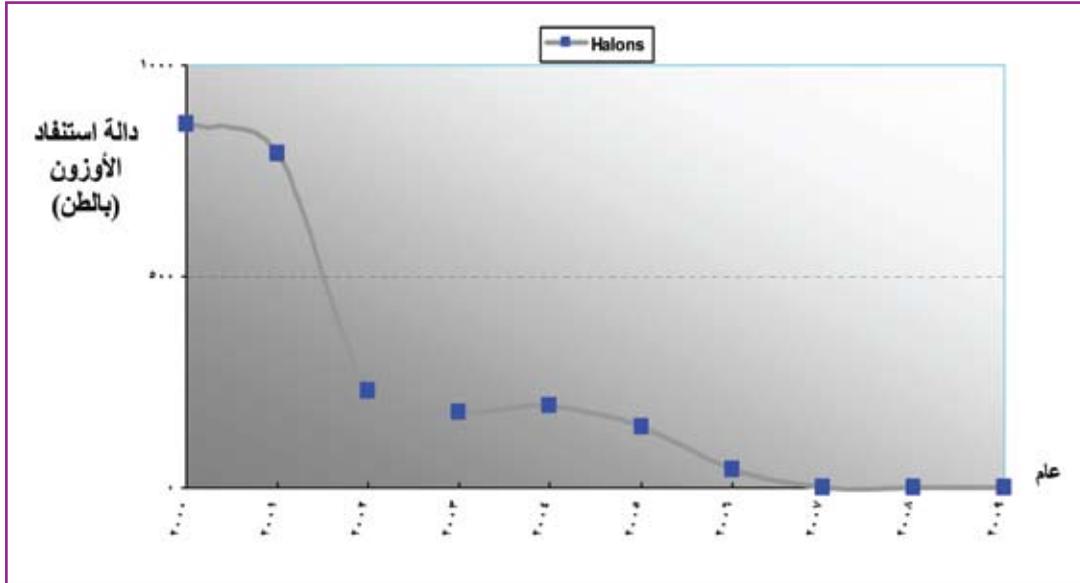
الأشعة فوق البنفسجية (Ultra Violet -B) التي تأتي من الشمس إلى سطح الأرض لها تأثيرات ضارة منها على سبيل المثال: إصابة الإنسان بسرطان الجلد وكتاراكت العين ونقص المناعة، كما أنها تؤثر في عملية التمثيل الضوئي (Photosynthesis) للنباتات الخضراء مما يقلل من نمو النبات وإنتاج المحاصيل الزراعية، وتؤثر على نظم البيئة المائية. وهذا يؤدي إلى خلل في توازن النظام العام للطبيعة والحياة على الأرض وارتباط ذلك بتأثيرات على تغير المناخ العالمي. الأمر الذي يهدد صحة الإنسان وسلامة البيئة.

٣-٣ المؤشرات البيئية

تتمثل المؤشرات البيئية الخاصة بطبقة الأوزون في الالتزام بأحكام ومقررات بروتوكول مونتريال بشأن خفض التدريجي لاستهلاك المواد المستنفدة لطبقة الأوزون وصولاً إلى التخلص التام وفقاً للجدول الزمنية المحددة بالبروتوكول والتعديلات المختلفة التي أدخلت عليه.

أ. قطاع الهالون:

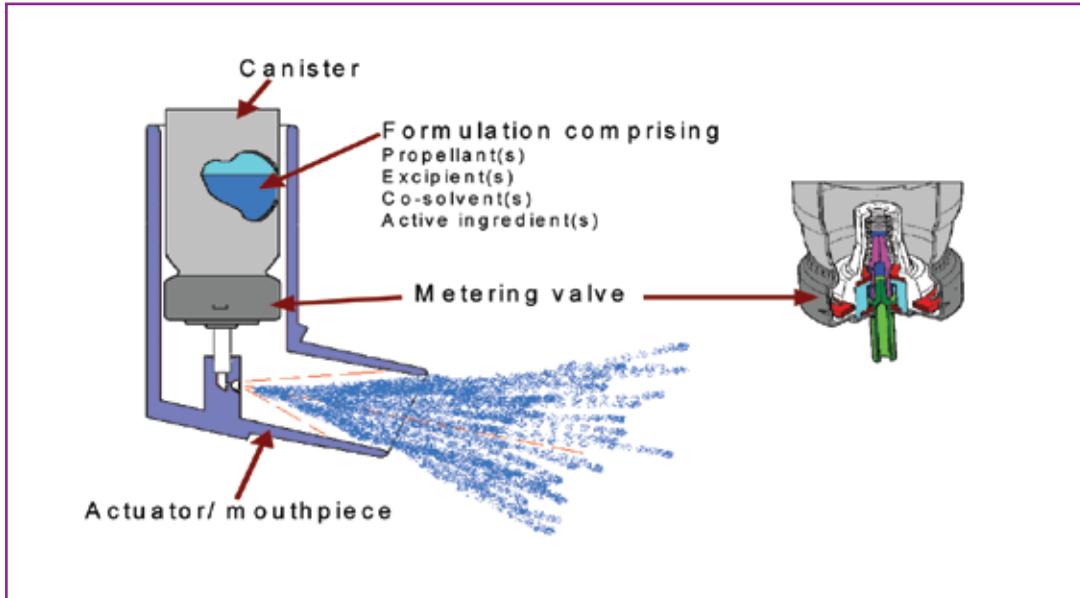
يقوم جهاز شؤون البيئة بتجميع الهالونات من الجهات التي لديها مخزون راكد نتيجة إتمام التحول إلى بدائل أخرى في أنظمة مكافحة الحريق، ويتم تسليم الكميات المجمعة إلى بنك الهالون بشركة حلوان للصناعات الهندسية (مصنع ٩٩ الحربى سابقاً) لتدويرها وإعادة استخدامها في الاحتياجات الضرورية لاستخدامها في مختلف القطاعات الحيوية بالدولة، حيث يسمح باستخدام الهالونات في بعض أنظمة الإطفاء الخاصة بتأمين المعدات الحرجة باهظة الثمن، وللمحافظة على الصلاحية الفنية للطائرات والسفن والدبابات وأنظمة الاتصالات والحاسبات الآلية المركزية وغيرها من المعدات الإلكترونية المتطورة والبالغة الأهمية من الناحية الاستراتيجية وذلك لحين إتمام التحول لاستخدام بدائل غير مستنفدة لطبقة الأوزون خلال السنوات المقبلة، ويوضح شكل رقم (٣-١) خفض التدريجي في كميات الهالون التي تم استيرادها .



شكل (١-٣) الخفض التدريجي لإستيراد الهالون

ب. قطاع الأيروسولات الطبية:

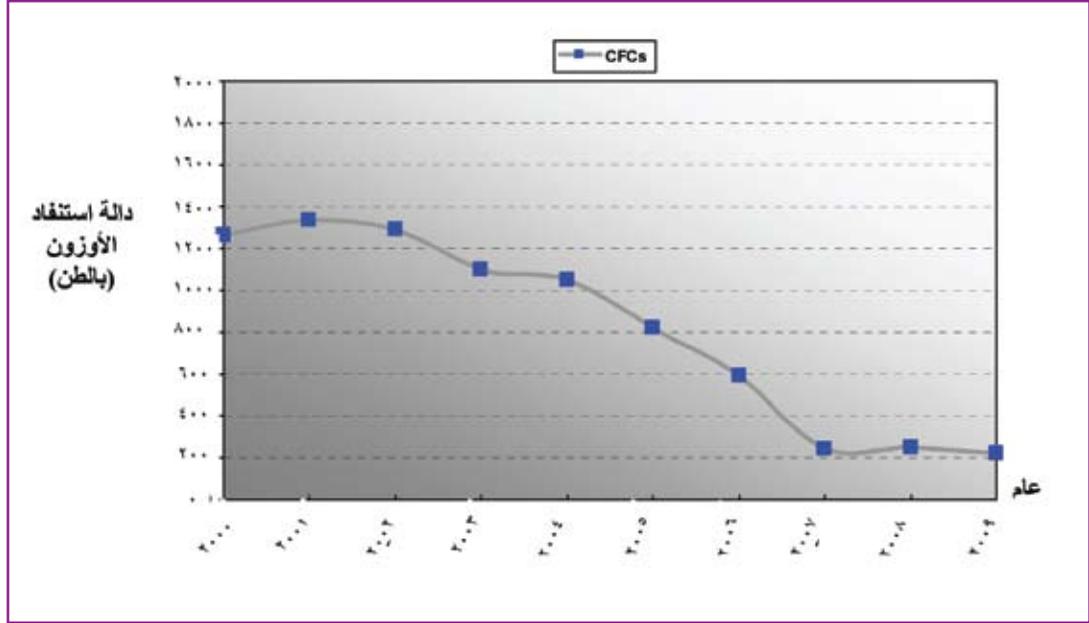
يقوم جهاز شئون البيئة بالتعاون مع وزارة الصحة لتحويل خطوط إنتاج الشركات المصنعة للايروسولات الطبية التي تستهلك ١٦٣ طناً من المواد المستفدة لطبقة الأوزون (CFCs) كمواد دافعة لعبوات بخاخات علاج أمراض الربو والحساسية الصدرية ، ومن المنتظر الإنتهاء الكامل من تحويل خطوط إنتاج شركات الأدوية بنهاية عام ٢٠١٠.



شكل (٢-٣) الخفض التدريجي لإستيراد الهالون

ج. قطاع الصيانة والإصلاح لأجهزة التبريد والتكييف :

تهدف الإستراتيجية المصرية إلى إيقاف استيراد المواد الكلوروفلوروكربونية (CFCs) المستنفدة لطبقة الأوزون والمستخدمه فى صيانة أجهزة التبريد والتكييف، ومن المنتظر الانتهاء الكامل من تنفيذ هذه الاستراتيجية بنهاية عام ٢٠١١، ويوضح شكل رقم (٣-٣) الخفض التدريجي فى كميات المواد الكلوروفلوروكربونية التي تم استيرادها .



شكل (٣-٣) الخفض التدريجي فى استيراد المواد الكلوروفلوروكربونية

د. قطاع بروميد الميثايل :

- تهدف الاستراتيجية المصرية التي يتم تنفيذها بالتعاون مع وزارة الزراعة الي خفض التدريجي فى استخدامات مادة بروميد الميثايل فى معاملة التربة وتبخير الحبوب وتخزين الحاصلات الزراعية، ومن المنتظر الانتهاء الكامل من تنفيذ هذه الاستراتيجية للتخلص النهائي من استهلاك مادة بروميد الميثايل المستنفدة لطبقة الأوزون (٣١٧ طنًا/ سنوياً) بحلول عام ٢٠١٣ والتحول لاستخدام البدائل الصديقة والمناسبة للبيئة المصرية.
- وبالتعاون مع جامعة ألميريا الأسبانية تم إنشاء ثلاث صوب حديثة لتطعيم الخضر على أصول مقاومة كأحد بدائل بروميد الميثايل المستخدمة عالميا وتبلغ طاقة كل صوبة ٥ مليون شتلة مطعمه سنويا (من الطماطم الشيري والفلفل والخيار والبطيخ والكتالوب).
- كما استحدث المشروع تقديم بديل محلى لبروميد الميثايل هو الزراعة على قش الأرز حيث تم زراعة أحد المحاصيل التصديرية الهامة وهو محصول الفراولة بأصناف مخصصة للتصدير ولقد كانت النتائج ممتازة تؤكد علي أهمية الاستمرار فى التوسع فى هذا المجال مما يساعد فى حل أحد المشاكل البيئية وهي حرق قش الأرز.



صورة (١-٣) زراعة الفراولة علي بالات قش الأرز

٥. الإستراتيجية المصرية لوقف استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية HCFC's:
تعتبر المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من أهم المواد المستخدمة في العديد من القطاعات وأهمها قطاع صناعة الفوم والعزل الحراري - قطاع صناعة الثلجات والتبريد والتكييف - قطاع المذيبات، وبالرغم من أنها ذات قدرات منخفضة على استنفاد طبقة الأوزون (ODP) فان لها قدرات مرتفعة تساعد علي تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري (GWP).
ويتم حاليا تعديل وتحديث التشريعات القانونية واللوائح الخاصة باستيراد واستخدام مواد HCFC's ، وإعداد الاستراتيجية الوطنية لوقف استخدام هذه المواد في المجالات المختلفة.
ويوضح الجدول رقم (١-٣) البرنامج الزمني لوقف استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية HCFC's المستنفدة لطبقة الأوزون للدول العاملة بالمادة الخامسة (منها مصر) لبروتوكول مونتريال لحماية طبقة الأوزون .

جدول (١-٣) البرنامج الزمني لوقف استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستنفدة لطبقة الأوزون (HCFC's)

المادة	مستوى الأساس	معايير الرقابة علي الإنتاج والاستهلاك
المجموعة الأولى المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية HCFC's	متوسط استهلاك سنوات ٢٠١٠ - ٢٠٠٩	تجميد مستويات الإنتاج والاستهلاك (١ يناير ٢٠١٣)
		خفض بنسبة ١٠% (١ يناير ٢٠١٥)
		خفض بنسبة ٣٥% (١ يناير ٢٠٢٠)
		خفض بنسبة ٦٧,٥% (١ يناير ٢٠٢٥)
		خفض بنسبة ١٠٠% (١ يناير ٢٠٣٠) مع إمكانية منح إعفاءات للاستخدامات الضرورية.

٣-٤ الرؤية المستقبلية

- تسعى السياسة البيئية المصرية إلى للتخلص الكامل من استخدام المواد المستنفدة للأوزون في جميع القطاعات وتعتمد الوزارة في المرحلة المقبلة على الآتي:
- تسهيل الامتثال لأحكام بروتوكول مونتريال لحماية طبقة الأوزون وذلك دون المساس بالبرامج التنموية أو التأثير على الأولويات التي تضعها الدولة من أجل تحقيق التنمية المستدامة.
 - المعاونة في توفيق أوضاع الشركات الوطنية التي تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية HCFCs المستنفدة لطبقة الأوزون لكي تعمل ببدائل صديقة للبيئة.
 - التعاون مع جميع الأجهزة الرقابية بالدولة وإمدادها بأجهزة تحليل غازات التبريد وعقد البرامج التدريبية على استخدام تلك الأجهزة.
 - الاستمرار في تنفيذ برامج الاسترجاع والتدوير للمواد المستنفدة لطبقة الأوزون.
 - تكثيف حملات التوعية بالبدائل الصديقة للبيئة وتوجيهها لكافة شرائح المجتمع.

الفصل الرابع

الضوء



١-٤ مقدمة

الضوضاء هي إحدى مشكلات العصر التي تعاني منها كثير من بلدان العالم نظراً لتأثيرها الضار على الصحة العامة للمواطنين سواء البدنية أو النفسية أو الاجتماعية ولا يعتمد حل مشكلة الضوضاء فقط على القوانين والخطط التي تضعها الدولة للحد منها ولكن يعتمد أيضاً على تغيير سلوكيات المواطنين ووعيهم بالالتزام بالقواعد والقوانين الخاصة بالحد من الضوضاء. ومنذ عام ١٩٨٠ أثارت منظمة الصحة العالمية مشكلة الضوضاء البيئية، وتأثيراتها الصحية على المواطنين وفي عام ١٩٩٩ قامت بإصدار إرشادات بالحدود المسموح بها لمستويات الضوضاء في الأماكن المختلفة للحفاظ على صحة المواطنين والتي يمكن الإرتكاز عليها عند إعداد معايير وحدود مناسبة للتحكم في الضوضاء.

وتعتمد الإدارة المتكاملة للتحكم في الضوضاء على توافر عدة عناصر أساسية منها: بيانات الرصد الأساسية، نماذج التوقع بالضوضاء، المعايير والحدود الآمنة لمستويات الضوضاء لجميع المصادر والمناطق المختلفة، الخطط والحلول الفنية للحد من الضوضاء للوصول إلى المعايير الموضوعية والتي تشمل توزيع استخدامات الأراضي وتحديد مواقع المنشآت التي تتطلب مناطق هادئة. وفي إطار ذلك قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بإعداد خطط الحد من الضوضاء بالتنسيق مع كافة الوزارات والجهات المعنية، وتنفيذ خطة لرصد مستويات الضوضاء في محافظات مصر التي تعاني من مشكلة الضوضاء وذلك للوقوف على مستويات الضوضاء الحالية وإعداد الخطط والحلول للحد منها والوصول إلى المعايير المسموح بها حفاظاً على صحة المواطنين.

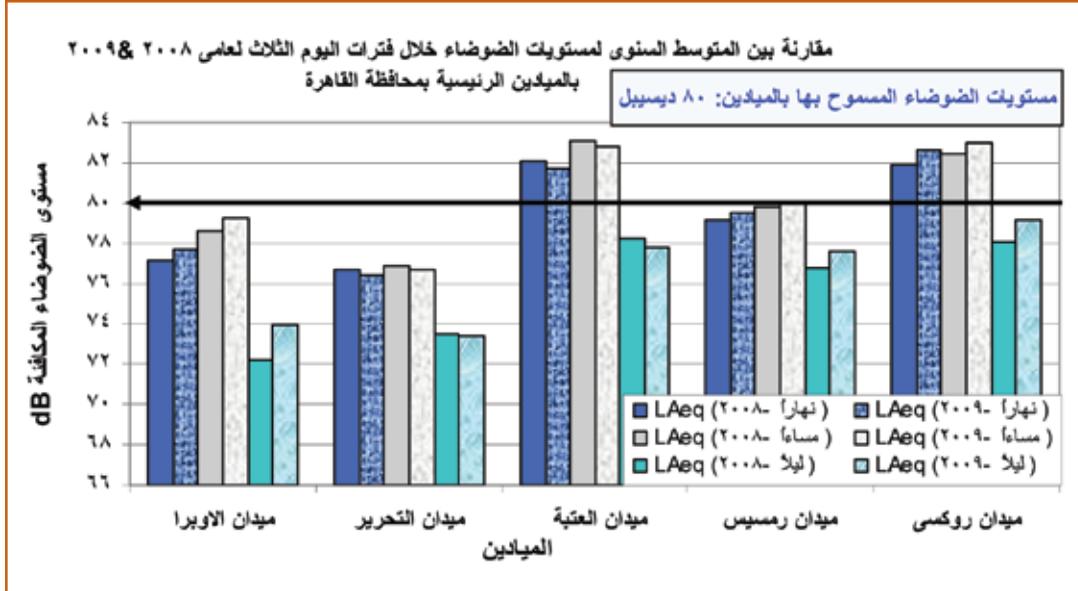
٢-٤ شبكة رصد مستويات الضوضاء:

في إطار خطة رصد الضوضاء لمحافظة القاهرة الكبرى... تم خلال هذا العام استكمال رصد مستويات الضوضاء في كافة أحياء محافظة القاهرة، وذلك لمقارنة نتائج رصد مستويات الضوضاء بالمناطق الشرقية والشمالية والغربية لمحافظة القاهرة بنتائج العام السابق ٢٠٠٨ للوقوف على مدى تفعيل التوصيات المقترحة للحد من الضوضاء وتنفيذها والتعرف على الأسباب التي أدت إلى ارتفاع مستويات الضوضاء خلال هذا العام عن عام الأساس في رصد الضوضاء لتلك المناطق.

وفي نهاية عام ٢٠٠٩ تم نقل بعض محطات شبكة رصد الضوضاء من بعض أحياء محافظة القاهرة لإعادة توزيعها على باقي محافظات القاهرة الكبرى (الجيزة - القليوبية - ٦ أكتوبر)، حيث تم الاحتفاظ بعدد ١٥ محطة في محافظة القاهرة و٣ محطات بمحافظة حلوان، وتم تركيب ٧ محطات في محافظة الجيزة و٣ محطات بمحافظة القليوبية ومحطتين بمحافظة ٦ أكتوبر. وقد تم اختيار جميع المواقع لتشمل الأنشطة المختلفة بكل محافظة لتحديد مستوى الضوضاء بمصادرهما وإعداد برامج خفض الضوضاء في تلك المناطق، كما تم استكمال رصد الضوضاء بباقي أحياء محافظات القاهرة الكبرى بمحطات الرصد المتنقلة، إذ تم رصد مستويات الضوضاء في مدينة الشيخ زايد بمحافظة ٦ أكتوبر ومدينة العبور بمحافظة القليوبية ومدينة الشروق بمحافظة حلوان.

٣-٤ معدلات الضوضاء في محافظة القاهرة لعامي ٢٠٠٨، ٢٠٠٩

١-٣-٤ مستوى الضوضاء في الميادين الرئيسية



شكل (١-٤) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثلاث بالميادين الرئيسية بمحافظة القاهرة - عامي ٢٠٠٨، ٢٠٠٩



صورة (١-٤) موقع محطة الرصد الكائنة بميدان روكسي

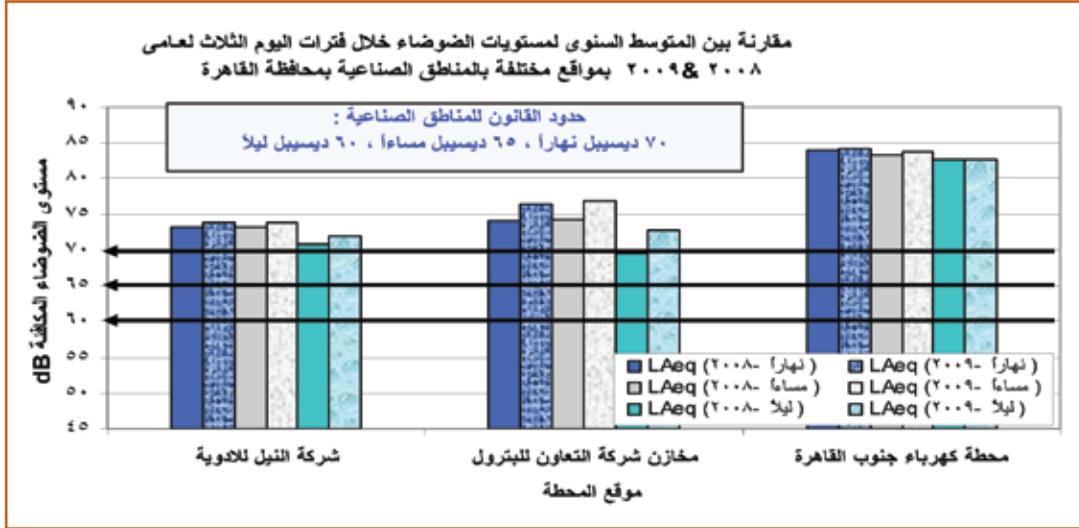
■ يوضح شكل (١-٤) ارتفاع مستويات الضوضاء لفترتي النهار والمساء في مواقع الرصد بميداني العتبة وروكسي عن المعايير المسموح بها ، بينما كانت مستويات الضوضاء في مواقع المحطات بميادين التحرير - رمسيس - الأوبرا في الحدود المسموح بها طبقاً للمعايير المسموح بها عالمياً.

■ بمقارنة مستويات الضوضاء لعامي ٢٠٠٨ ، ٢٠٠٩ والمقاسة لثلاث فترات يومياً (نهار - مساء - ليل) بمواقع الرصد في هذه الميادين الخمسة يلاحظ ارتفاع مستويات الضوضاء بمقدار من ١ إلى ٢

ديسيبل خلال عام ٢٠٠٩ عن العام السابق لجميع فترات اليوم الثلاث في ميادين الأوبرا ورمسيس وروكسي ، ويرجع ذلك إلي زيادة عدد المركبات والحركة التجارية بهذه الميادين ، حيث تشير بيانات الإدارة العامة للمرور إلي الزيادة السنوية لعدد المركبات التي يتم ترخيصها بمصر بنسبة تتراوح بين ١٠ إلى ١٥٪ سنوياً ، ويأتي ارتفاع مستويات الضوضاء هذا العام بهذه الميادين على الرغم من اتخاذ الإجراءات التخطيطية لسيولة المرور في هذه الميادين مثل وجود كاميرات مراقبة المركبات، والتشديد في تطبيق قانون المرور الجديد.

- كما يلاحظ عدم وجود اختلاف ملحوظ في مستويات الضوضاء خلال عامي ٢٠٠٨ ، ٢٠٠٩ ، لجميع فترات اليوم الثلاث في كل من ميدان التحرير وميدان العتبة .

٢-٣-٤ مستوى الضوضاء في المناطق الصناعية



شكل (٢-٤) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثلاث بالمناطق الصناعية بمحافظة القاهرة



صورة (٢-٤) محطة الرصد الكافئة بشركة النيل للأدوية - الأميرية

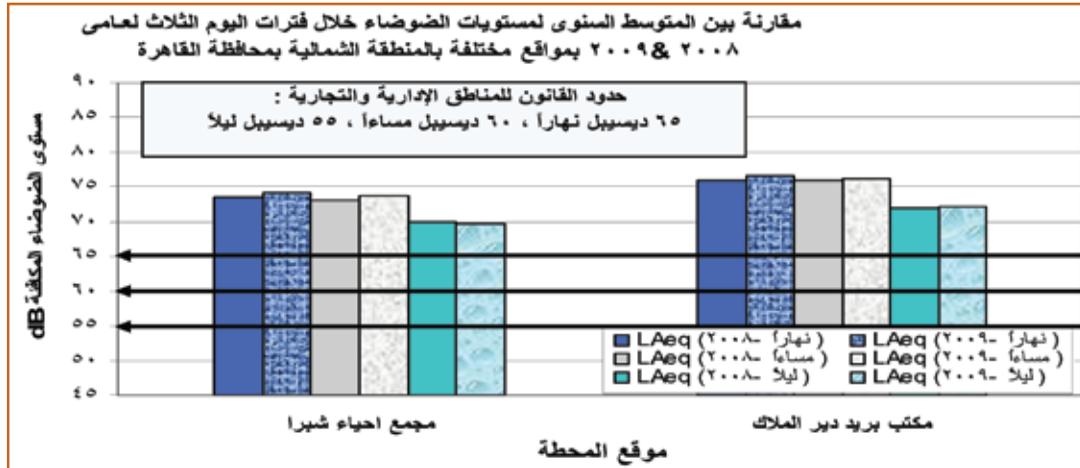
- يوضح الشكل (٢-٤) ارتفاع مستويات الضوضاء المقاسة لفترات اليوم الثلاث في مواقع الرصد الممثلة لثلاث مناطق صناعية (الأميرية - الشرايية - المعصرة) عن الحدود والمعايير الواردة باللائحة التنفيذية لقانون البيئة ، ويلاحظ ارتفاع مستويات الضوضاء بموقعي مخازن شركة التعاون بشوارع شركات البترول وشركة النيل للأدوية بشوارع السواح خلال عام ٢٠٠٩ عن العام السابق ٢٠٠٨ ، بينما لم يحدث أي تغيير ملحوظ في نتائج رصد الضوضاء خلال

هذا العام عن العام السابق في موقع محطة كهرباء جنوب القاهرة، وتتراوح مستويات الضوضاء في هذه المناطق خلال هذا العام بين (٧٣-٨٤) ديسيبل نهاراً ومساءً و(٧٢-٨٣) ديسيبل ليلاً ، ومن الجدير بالذكر أن الضوضاء في هذه المواقع ترجع إلى الحركة المرورية بالطرق الواقعة عليها المحطات ولا تعتبر المنشآت الصناعية هي المصدر الرئيسي للضوضاء .

٣-٤-٣ مستوى الضوضاء فى المناطق التجارية والإدارية

لا يزال هناك ارتفاع فى مستويات الضوضاء هذا العام بجميع المواقع التجارية والإدارية بالمناطق الشمالية والشرقية والغربية التى تم الرصد فيها عن الحدود والمعايير الواردة باللائحة التنفيذية لقانون البيئة ، وبمقارنة نتائج هذا العام عن العام السابق يتضح ما يلي :

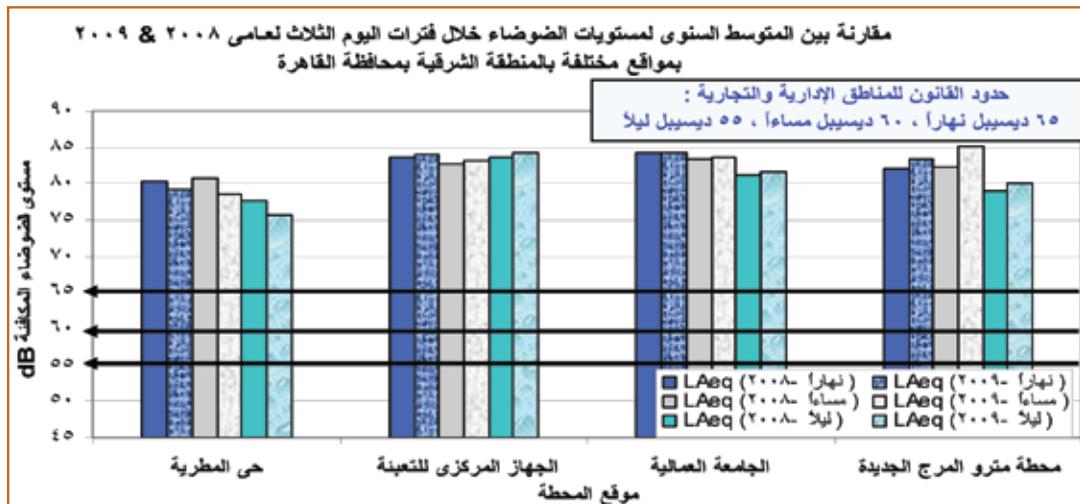
أولاً : المنطقة الشمالية :



شكل (٣-٤) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثلاث بالمواقع التجارية والإدارية بالمنطقة الشمالية لمحافظة القاهرة

يتضح من الشكل (٣-٤) عدم وجود تغير ملحوظ لمستويات الضوضاء لعام ٢٠٠٩ عن العام السابق ٢٠٠٨ فى مواقع الرصد بمكتب بريد دير الملاك ومجمع أحياء شبرا ، حيث تتراوح مستويات الضوضاء فى هذين الموقعين بين (٧٦-٧٣) ديسيبل نهاراً ومساءً وحوالى (٧٢-٧٠) ديسيبل ليلاً.

ثانياً : المنطقة الشرقية :



شكل (٤-٤) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثلاث بالمواقع التجارية والإدارية بالمنطقة الشرقية لمحافظة القاهرة

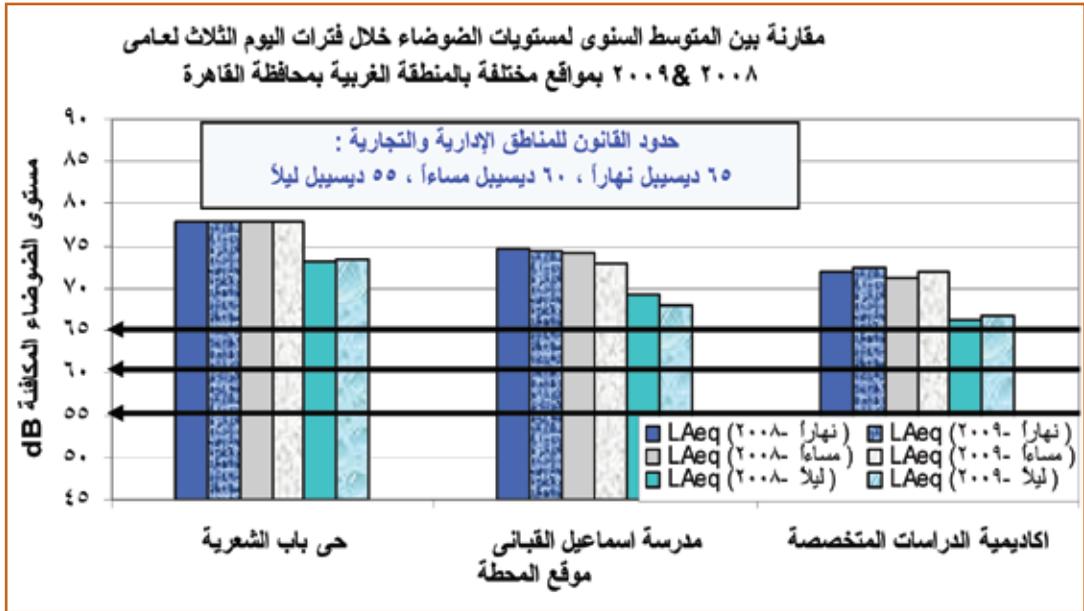


صورة (٣-٤) محطة الرصد الكائنة بالجامعة العمالية - طريق الأوتوستراد

■ يتضح من الشكل رقم (٤-٤) أن هناك إنخفاضاً طفيفاً لمستويات الضوضاء فى جميع فترتي المساء والليل لعام ٢٠٠٩ عن العام السابق ٢٠٠٨ فى موقع الرصد بمنطقة حي المطرية، ويرجع ذلك إلى قلة توافد الطلاب على المدارس الموجودة فى هذه المنطقة فى الربع الأخير من عام ٢٠٠٩ خوفاً من انتشار مرض أنفلونزا الخنازير مما أثر على المتوسط السنوى لمستويات الضوضاء المكافئة، وفى المقابل هناك ارتفاع طفيف لمستويات الضوضاء هذا العام عن العام السابق فى جميع فترات

اليوم الثلاث بموقع الرصد بمنطقة محطة مترو المرج الجديدة، ويرجع ذلك إلى زيادة الأنشطة التجارية والباعة الجائلين وزيادة عدد سيارات الأجرة التى تقف بشكل عشوائى لتحميل الركاب داخل وخارج القاهرة بالإضافة إلى وجود عمليات حفر بالمنطقة، بينما لا يوجد تغيير ملحوظ فى موقعي الرصد بالجامعة العمالية والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء بمدينة نصر. وتتراوح مستويات الضوضاء فى هذه المواقع هذا العام بين (٧٨-٨٥) ديسيبل نهاراً ومساءً، (٧٦-٨٤) ديسيبل ليلاً.

ثالثاً : المنطقة الغربية



شكل (٤-٥) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثلاث بالمواقع التجارية والإدارية بالمنطقة الغربية لمحافظة القاهرة



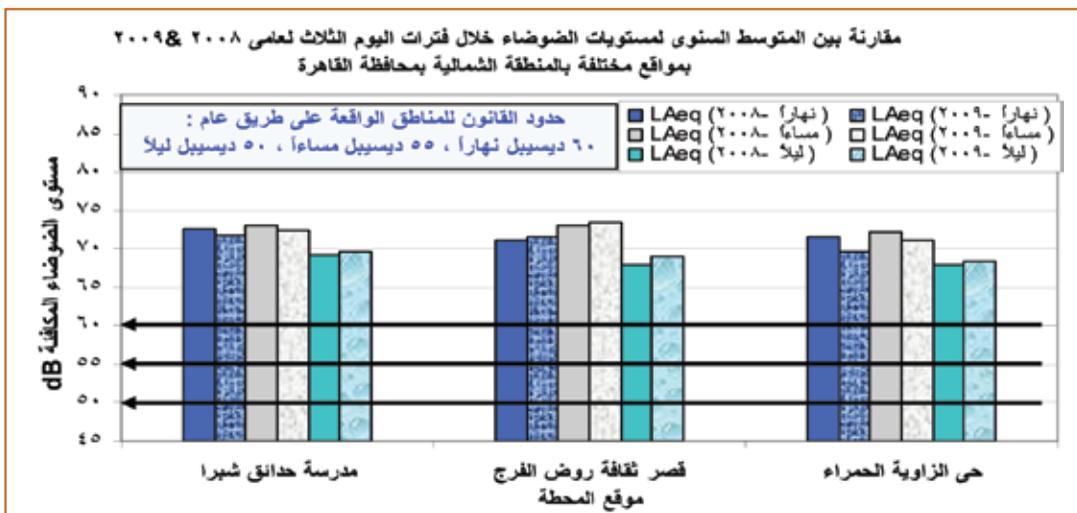
صورة (٤-٤) محطة الرصد الكائنة بمدرسة إسماعيل القباني - ميدان عبده باشا

يتضح من الشكل (٤-٥) أنه لا يوجد أي تغيير ملحوظ في مستويات الضوضاء بمواقع الرصد بحي باب الشعرية بشوارع بورسعيد وأكاديمية الدراسات المتخصصة بالدراسة خلال هذا العام عن العام السابق في جميع فترات اليوم الثالث، بينما إنخفضت مستويات الضوضاء لفترتي المساء والليل هذا العام عن عام ٢٠٠٨ في موقع مدرسة إسماعيل القباني بشوارع السرايات بالعباسية وذلك لانتهاء الأعمال الإنشائية في محطتي مترو الأنفاق "عبده باشا والعباسية" خلال النصف الأول من عام ٢٠٠٩، والتي كانت سبباً رئيسياً في ارتفاع مستويات الضوضاء في منطقة العباسية خلال عام ٢٠٠٨، وتتراوح مستويات الضوضاء في هذه المواقع خلال هذا العام بين (٧٢-٧٨) ديسيبل نهاراً ومساءً وبين (٦٦-٧٣) ديسيبل ليلاً.

٤-٣-٤ مستوى الضوضاء في المناطق الواقعة على طريق عام

لا يزال هناك ارتفاع لمستويات الضوضاء هذا العام بجميع المواقع التي تم الرصد فيها على الطرق الرئيسية في كل من المناطق الشمالية والشرقية والغربية عن الحدود والمعايير الواردة باللائحة التنفيذية لقانون البيئة، وبمقارنة نتائج هذا العام عن العام السابق يتضح ما يلي:

أولاً : المنطقة الشمالية :



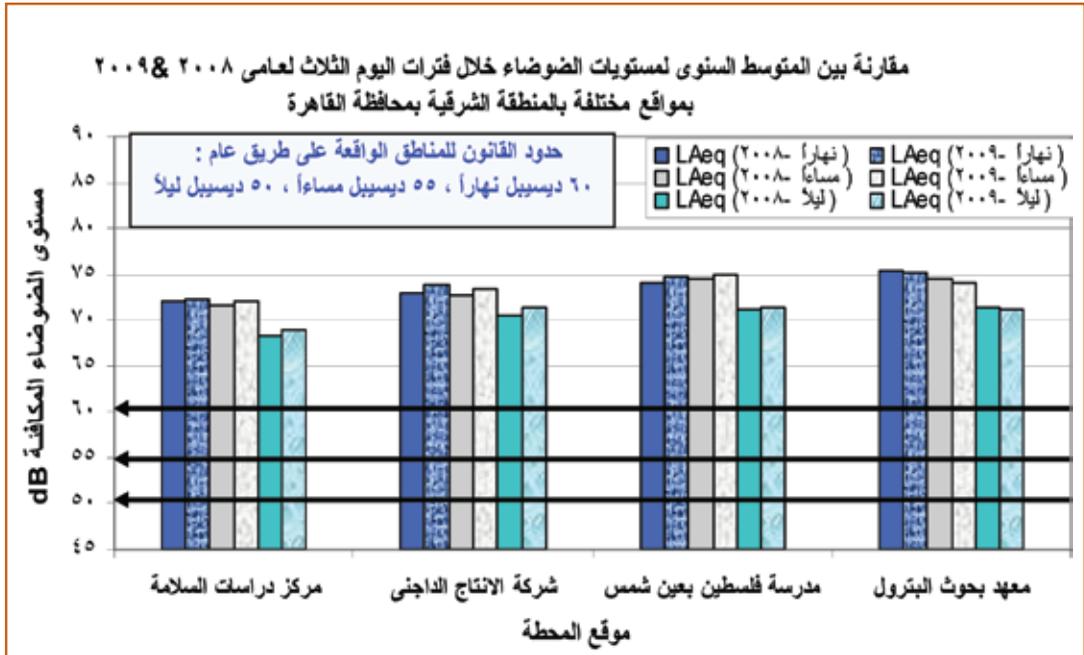
شكل (٤-٦) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثالث بالمواقع التي بها أنشطة تجارية أو ورش أو واقعة على طريق عام بالمنطقة الشمالية لمحافظة القاهرة



صورة (٥-٤) محطة الرصد الكائنة بمدرسة حدائق شبرا الإعدادية - شبرا

يبين الشكل (٤-٦) انخفاض مستويات الضوضاء هذا العام لفترة النهار بحوالي ١-٢ ديسيبل في موقعي المحطات الكائنة بكل من مدرسة حدائق شبرا بالساحل وحي الزاوية الحمراء ، ويرجع ذلك إلي قلة توافد الطلاب على المدارس الموجودة في هذه المناطق في الربع الأخير من عام ٢٠٠٩ خوفاً من انتشار مرض أنفلونزا الخنازير مما أثر على المتوسط السنوي لمستويات الضوضاء المكافئة ، ولا يوجد تغير ملحوظ في مستويات الضوضاء لفترتي النهار والمساء بموقع المحطة الكائنة في قصر ثقافة روض الفرج، بينما ارتفعت مستويات الضوضاء لفترة الليل في عام ٢٠٠٩ عن العام السابق ارتفاعاً طفيفاً وذلك نتيجة زيادة النشاط التجاري للمنطقة والتي تتميز بالكثافة السكانية العالية ، حيث تتراوح مستويات الضوضاء في هذه المواقع خلال هذا العام بين (٦٩-٧٣) ديسيبل نهاراً ومساءً وحوالي (٦٨-٧٠) ديسيبل ليلاً.

ثانياً : المنطقة الشرقية :



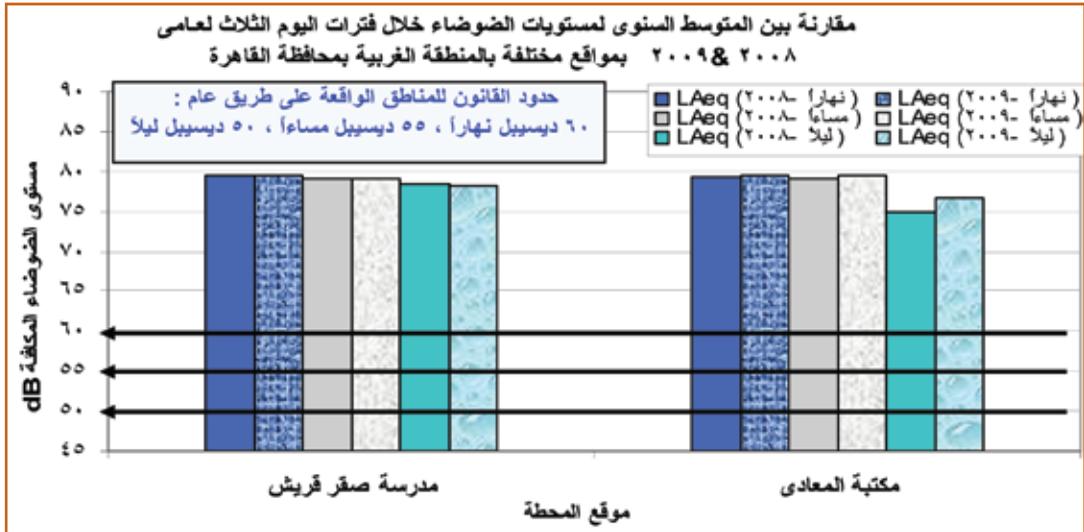
شكل (٤-٧) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثلاث بالمواقع التي بها أنشطة تجارية أو ورش أو واقعة على طريق عام بالمنطقة الشرقية بمحافظة القاهرة



صورة (٦-٤) محطة الرصد الكائنة بمركز الدراسات والسلامة - شارع الحجاز

يبين الشكل (٧-٤) عدم وجود اختلاف ملحوظ في قياسات مستوى الضوضاء لعام ٢٠٠٩ عن مثيلاتها في العام السابق ، وذلك في معظم المواقع التي تم الرصد فيها من خلال المحطات الكائنة في كل من مدرسة فلسطين بشارع عين شمس ومركز بحوث البترول وشركة الانتاج الداجني بالسلام والمركز القومي لدراسات السلامة والصحة المهنية بشارع الحجاز ، حيث تراوحت قيم مستويات الضوضاء هذا العام بين (٧٢-٧٥) ديسيبل نهاراً ومساءً وبين (٦٩-٧١) ديسيبل ليلاً .

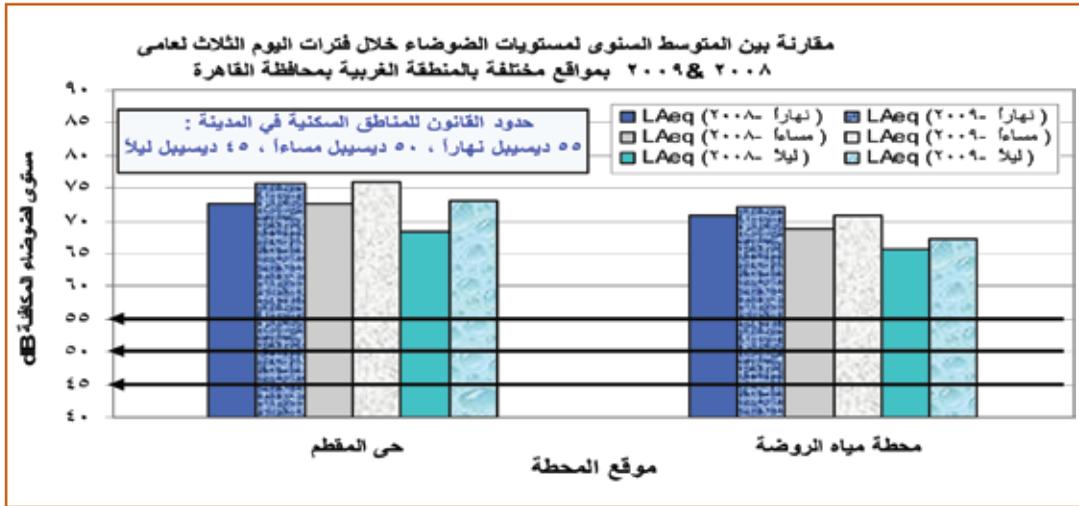
ثالثاً : المنطقة الغربية :



شكل (٨-٤) مستويات الضوضاء المكافئة لفترات اليوم الثلاث بالمواقع التي بها أنشطة تجارية أو ورش أو واقعة على طريق عام بالمنطقة الغربية لمحافظة القاهرة

يبين الشكل (٨-٤) أنه لم يحدث تغير ملحوظ في مستويات الضوضاء التي تم رصدها عام ٢٠٠٩ عن مثيلاتها في العام السابق ، وذلك في كل من موقع المحطة الكائنة بمدرسة صقر قريش الواقعة بشارع الأتوستراد . وموقع مكتبة المعادى بشارع النصر الذي ارتفعت مستويات الضوضاء به لفترة الليل خلال عام ٢٠٠٩ عن العام السابق ويرجع ذلك إلى زيادة الحركة المرورية في هذه المنطقة للاتجاه من وإلى شارع الأتوستراد ، وتراوح قيم مستويات الضوضاء بين (٧٨ - ٧٩) ديسيبل نهاراً ومساءً وبين (٧٦-٧٨) ديسيبل ليلاً .

٥-٣-٤ مستوى الضوضاء في المناطق السكنية



شكل (٩-٤) مستويات الضوضاء المكافئة لضرات اليوم الثلاث بالمواقع السكنية لمحافظة القاهرة

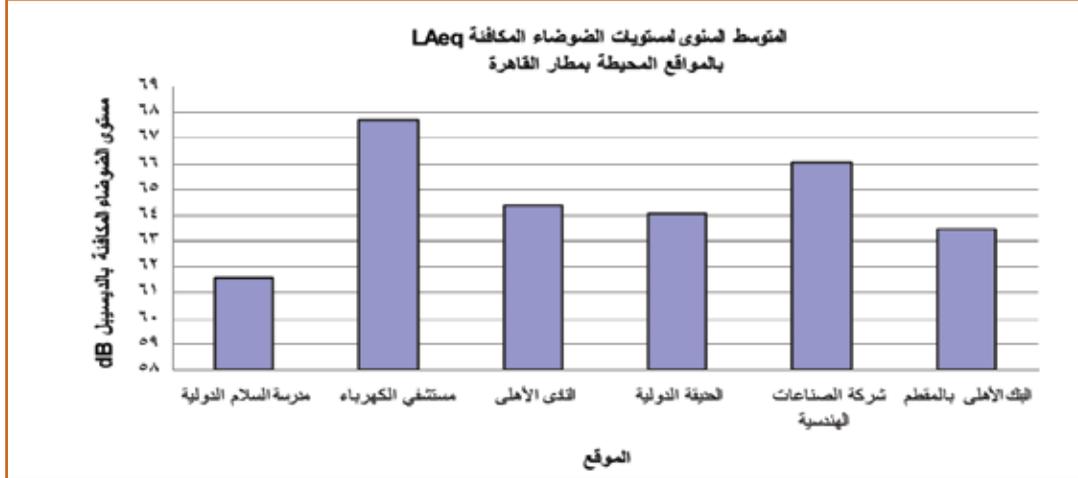


صورة (٧-٤) محطة الرصد الكائنة بمحطة مياه الروضة - المنيل

بالنسبة للمواقع التي تم الرصد فيها بالمناطق السكنية بالمنطقة الغربية لمحافظة القاهرة في المحطات الكائنة بمبنى حي المقطم ومحطة مياه منيل الروضة ... يبين الشكل (٩-٤) ارتفاع مستويات الضوضاء هذا العام عن العام السابق بمقدار من (٢-٣) ديسيبل في جميع فترات اليوم ، حيث تراوحت المستويات هذا العام بين (٧١-٧٦) ديسيبل نهاراً ومساءً وبين (٦٧-٧٣) ديسيبل ليلاً ولا يوجد سبب واضح لهذا الارتفاع سوى زيادة النشاط المروري وزيادة عدد المركبات في هذه المناطق.

من خلال مقارنة نتائج رصد الضوضاء بالمناطق المختلفة بأحياء محافظة القاهرة للعامين ٢٠٠٨ ، ٢٠٠٩ تبين أنه ما زالت مستويات الضوضاء مرتفعة رغم خطة مكافحة الضوضاء وذلك نتيجة الضوضاء الصادرة عن الطرق والمركبات والزيادة السنوية لعدد المركبات والتي تصل إلى ١٥٪ وعدم استيعاب الطرق والبنية التحتية لهذه الزيادة بالإضافة إلى عدم صيانة المركبات واستخدام مركبات قديمة وخاصة المركبات الثقيلة المسببة للضوضاء بشكل ملحوظ، لذا فقد تم إدراج معايير للضوضاء الصادرة عن المركبات بكافة أنواعها في مرحلة التصنيع وقبل تداولها بالأسواق وكذلك أثناء الترخيص والتشغيل ، هذا بالإضافة إلى التعاون مع وزارة الداخلية من خلال الإدارة العامة للمرور والإدارة العامة لشرطة البيئة والمسطحات للتشديد على تطبيق قانون المرور الجديد فيما يخص مخالفات الضوضاء ، ويهدف ذلك إلى التحكم في الضوضاء الصادرة عن المركبات والتي تمثل أكثر من ٦٠٪ من مصادر الضوضاء في محافظات القاهرة الكبرى وفقاً لما أكدته نتائج شبكة رصد الضوضاء.

٤-٣-٦ مستويات الضوضاء في مناطق الهبوط والإقلاع والمناطق السكنية المحيطة بمطار القاهرة خلال عام ٢٠٠٩



شكل (٤-١٠) متوسط مستويات الضوضاء المكافئة بالمواقع المحيطة بمطار القاهرة

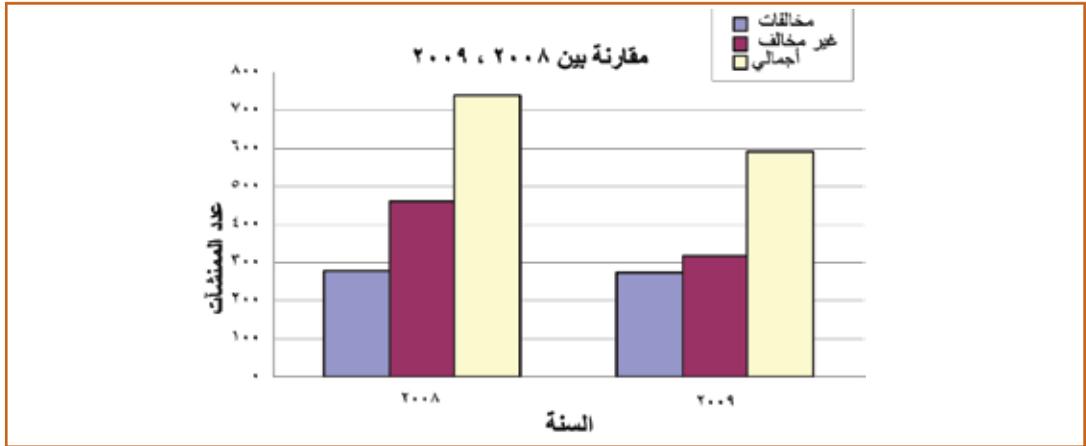
مصدر المعلومات : وزارة الطيران المدني

يبين الشكل (٤-١٠) متوسط مستويات الضوضاء المكافئة بالمواقع السكنية المحيطة بمطار القاهرة والصادرة عن هبوط وإقلاع الطائرات حيث تتراوح بين (٦١ - ٦٨) ديسيبل ، ويلاحظ أقصى ارتفاع لمستويات الضوضاء في موقع مستشفى الكهرباء ويرجع ذلك إلى أنها تمثل موقعاً مباشراً أسفل ممر هبوط الطائرات.

٧-٣-٤ مستويات الضوضاء للأنشطة المختلفة داخل بيئة العمل (صناعية-تجارية-سياحية) في محافظات الجمهورية:

جدول (١-٤) يوضح عدد المنشآت المختلفة التي تم التفتيش عليها خلال عام ٢٠٠٩ على مستوى (إدارات-فروع) جهاز شئون البيئة

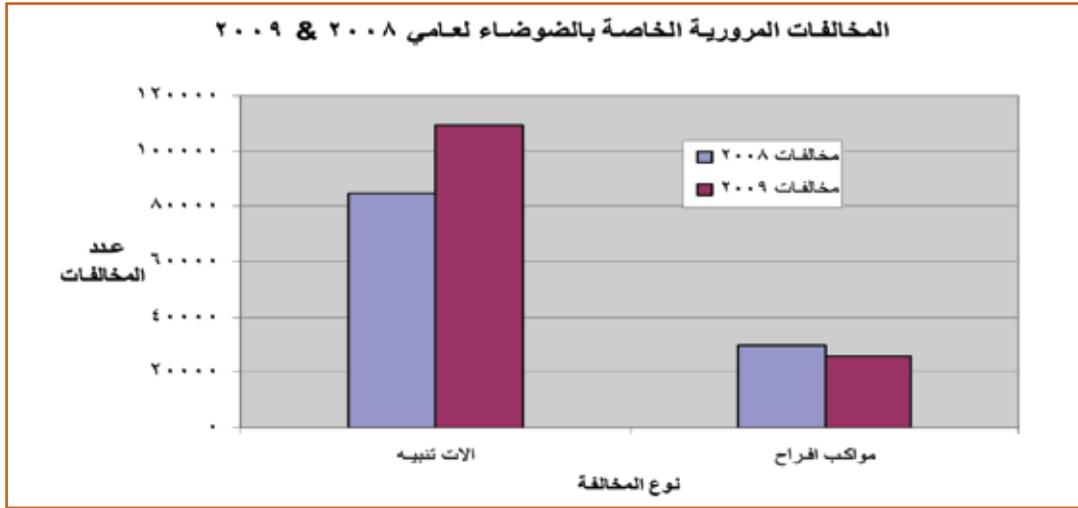
الضلع	عدد المنشآت المخالفة	عدد المنشآت غير المخالفة	إجمالي المنشآت
الاسكندرية	١٢	١١	٢٣
القاهرة	٤٨	٤٠	٨٨
طنطا	١٠٦	١٦٠	٢٦٦
أسيوط	٣٣	٦٠	٩٣
أسوان	١٥	٣	١٨
المنصورة	١١	٢٥	٣٦
الغردقة	١٣	٦	١٩
السويس	٣٧	١٣	٥٠
الإجمالي	٢٧٥	٣١٨	٥٩٣



شكل (١١-٤) مقارنة بين نتائج قياس مستوى الضوضاء داخل المنشآت لعامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩

مصدر المعلومات: جهاز شئون البيئة (الفرع الإقليمية) - الإدارة العامة لشرطة البيئة والمساحات المائية

تشير النتائج السابقة إلى أن إجمالي عدد المنشآت التي تم التفتيش عليها (بشأن الضوضاء الصادرة عنها) بأفرع الجهاز بالمحافظات المختلفة خلال عام ٢٠٠٩ هو ٥٩٣ منشأة موزعة كما هو مبين بالجدول (١-٤) ، وكانت نسبة المنشآت غير المخالفة ٥٤ % ، ونسبة المنشآت المخالفة التي سجلت مستويات ضوضاء أعلى من الحدود المسموح بها في اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ هي ٤٦ % ، وتم اتخاذ الإجراءات القانونية نحو المخالفين. ويبين شكل (١١-٢) مقارنة بين مستويات الضوضاء داخل المنشآت خلال عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩.



شكل (٤-١٢) المخالفات المرورية الخاصة بالضوضاء في عامي ٢٠٠٨، ٢٠٠٩

مصدر المعلومات: وزارة الداخلية (الإدارة العامة لشرطة المرور)

يتضح من الشكل (٤-١٢) ارتفاع المخالفات المرورية الصادرة عن آلات التنبيه عام ٢٠٠٩ عن مثيلاتها لعام ٢٠٠٨، بينما انخفضت المخالفات المرورية الخاصة بمواكب الأفراح لعام ٢٠٠٩ عن مثيلاتها لعام ٢٠٠٨، ويرجع ذلك إلى التشديد في تطبيق قانون المرور الجديد واهتمام الإدارة العامة للمرور والإدارة العامة لشرطة البيئة والمسطحات بوزارة الداخلية بالنسبة لهذه النوعية من المخالفات.

٤-٤ الخطة المستقبلية

تتضمن الخطة المستقبلية لخفض مستويات الضوضاء الإجراءات التالية:

١. تطوير شبكة رصد الضوضاء البيئية وتحديثها، وزيادة عدد محطات الرصد المتنقلة لتغطية باقى محافظات الجمهورية بهدف استكمال قاعدة بيانات بنتائج الرصد ورسم الخرائط الكنتورية لإعداد الخطط الفنية لخفض الضوضاء فى المناطق التى تعاني من المستويات المرتفعة وتقديمها إلى متخذى القرار.
٢. متابعة تنفيذ الخطة القومية لمكافحة الضوضاء المعتمدة من ممثلي الوزارات المعنية لتفعيل البنود والإجراءات الخاصة لخفض الضوضاء والحد من مصادرها، والتزام كل وزارة بدورها فى الخطة وإعداد قاعدة بيانات بالإجراءات التى تتخذها المحافظات المختلفة لخفض الضوضاء، خاصة وأن نتائج الرصد لعام ٢٠٠٩ أظهرت عدم تحقيق النسب المستهدفة لخفض الضوضاء.
٣. التنسيق مع المحافظات بشأن تشجير جوانب الطرق والجزر الوسطي بها، ووضع حواجز للصوت

- علي الطرق السريعة والتي تمر بمناطق مأهولة بالسكان ومناطق ذات حساسية مثل: المستشفيات والمدارس والحدائق والمكتبات العامة لخفض الضوضاء الصادرة عن هذه الطرق.
٤. تحديث واستمرار خطط التعاون مع شرطة المرور، وشرطة البيئة والمسطحات، وتكثيف حملات التفتيش على المنشآت المسببة للضوضاء واتخاذ الإجراءات القانونية ضد المخالفين.
٥. التنسيق مع وزارتي الداخلية والتجارة والصناعة بشأن إنشاء محطات اختبار قياس الضوضاء الصادرة عن المركبات، وذلك تفعيلاً للمعايير المضافة إلى اللائحة التنفيذية لقانون البيئة المعدل رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ بشأن الضوضاء الصادرة عن المركبات.
٦. استكمال حملات التوعية الخاصة بالحد من الضوضاء في المدارس والجامعات والأندية والجمعيات الأهلية.
٧. استكمال خطط التدريب لإعداد الكوادر في مجال إجراء قياسات الضوضاء لتشمل القائمين على القياس في الوزارات والأجهزة المعنية لتفعيل الرصد الذاتي بالمنشآت وزيادة الوعي بقضية الحد من الضوضاء.

٤-٥ المصطلحات والتعريفات

- الضوضاء....هي الأصوات غير المرغوب في سماعها.
- الضوضاء البيئية.... هي الأصوات الضارة وغير المرغوب في سماعها الصادرة من جميع الأنشطة البشرية وتشمل الضوضاء الصادرة من وسائل النقل والمواصلات والمطارات والأنشطة الصناعية والباة الجائلين وأي أنشطة أخرى في البيئة المحيطة.
- L_{Aeq} متوسط مستوى الضوضاء المكافئة خلال فترة زمنية عند مستوى القياس A.
- L_{day} متوسط مستوى الضوضاء المكافئة خلال فترة النهار.
- $L_{evening}$ متوسط مستوى الضوضاء المكافئة خلال فترة المساء.
- L_{night} متوسط مستوى الضوضاء المكافئة خلال فترة الليل.
- ديسبيل dB هو وحدة قياس مستوى الصوت.
- منحنى A-weighted يمثل أسلوب سماع الإنسان للصوت.

المراجع:

- اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤
- منظمة الصحة العالمية. www.who/noiseguidelines
- www.b&ksv.com Environmental Noise. Bruel &Kjaer
- Berglund B.&Lindvall.T.Schewela.D.(2000)
"Guidelines for community noise" WHO

مصدر البيانات:

- شبكة رصد الضوضاء (جهاز شئون البيئة)
- الأفرع الاقليمية لجهاز شئون البيئة
- وزارة الطيران المدني
- وزارة الداخلية (الإدارة العامة للمرور)

الباب الثاني

المياه



الفصل الخامس

المياه العذبة



١-٥ مقدمة

تغطي المياه حوالي ٧٥٪ من سطح الأرض حيث تبلغ نسبة المياه المالحة منها حوالي ٩٧,٢٥٪ متمثلة في مياه البحار والمحيطات، ويمثل الغطاء الجليدي بالقطبين الشمالي والجنوبي نسبة ٢,٠٥٪ وتمثل المياه العذبة النسبة المتبقية وهي ٠,٧٪ في صورة مياه الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية. ونتيجة لمحدودية الموارد المائية العذبة، ونتيجة للنمو السكاني الكبير والزيادة المستمرة في التنمية الصناعية والزراعية فإن شعوب العالم تعاني من تعرض تلك الموارد للتلوث وسوء الاستخدام مما أدى إلي تدهور وقلة مصادر المياه كما ونوعاً في أغلب مناطق العالم، لذا فقد أصبحت مسألة المياه تحظى بأهمية كبيرة إقليمياً وعالمياً، فالمياه كانت ومازالت مصدر النزاعات والأطماع بين الدول والشعوب رغم الاتفاقيات المبرمة إقليمياً ودولياً. ونظراً لمحدودية مصادر المياه في جمهورية مصر العربية، ونتيجة للزيادة المطردة في عدد السكان وتزايد الطلب علي المياه الذي صاحب الزيادة السكانية والتنمية الصناعية والزراعية والسياحية، كان من الضروري العمل علي استدامة تلك الموارد بترشيد الاستهلاك والحفاظ على الموارد المائية المتاحة من التلوث. لذا فقد كان التفكير في وضع خطة قومية للإدارة المتكاملة للموارد المائية تهدف للوصول إلي تنمية واستدامة الموارد المتاحة والعمل علي إيجاد موارد غير تقليدية للوصول للتوازن الأمثل بين ما هو متاح والاحتياجات المختلفة للمياه، وقد وضعت وزارة الموارد المائية والري الأطر الأساسية لعملية إدارة وتنمية الموارد المائية وسبل الحفاظ عليها من التلوث حيث شارك في إعدادها كل الوزارات والجهات المعنية بالمياه.

٢-٥ الموارد المائية في مصر

١-٢-٥ نهر النيل

يعتبر نهر النيل المصدر الرئيسي للمياه العذبة في مصر وتقدر حصة مصر منه حوالي ٥٥,٥ مليار متر مكعب سنوياً طبقاً لاتفاقية الاستغلال الكامل لمياه النيل بين مصر والسودان عام ١٩٥٩. وتقدر مساحة حوض نهر النيل بحوالي ٣,٢ مليون كيلو متر مربع يشارك فيها عشرة دول تعرف بدول حوض النيل وهي من الشمال إلي الجنوب مصر - السودان - اريتريا - أثيوبيا - أوغندا - كينيا - جمهورية الكونغو الديمقراطية - بوروندي - رواندا - تنزانيا .

◆ منابع نهر النيل

يعد نهر "كاجيرا" المنبع الحقيقي لنهر النيل حيث يتجه شمالاً ليصب في بحيرة فيكتوريا ويخرج النيل منها حاملاً اسم "نيل فيكتوريا" الذي ينحدر باتجاه الشمال ليدخل بحيرة ألبرت ثم يخرج منها باسم "نيل ألبرت" حتى دخوله الأراضي السودانية ليطلق عليه "بحر الجبل" حتى التقائه ببحر الغزال عند بحيرة "نو" وبعد هذا يسمي "النيل الأبيض" حتى مدينة الخرطوم ليلتقي بالنيل الأزرق القادم من الهضبة الأثيوبية ليعرف المجري باسم "النيل النوبي" حتى يدخل مدينة أسوان عندها

يعرف باسم "نهر النيل" ويستمر حاملاً هذا الاسم حتى يصل إلى مدينة القاهرة الكبرى ليتفرع إلى فرع رشيد غرباً وفرع دمياط شرقاً .

٢-٢-٥ بحيرة السد العالي (ناصر)

تعتبر بحيرة ناصر ثاني أكبر بحيرة صناعية على مستوى العالم وهي الخزان الاستراتيجي للمياه بمصر بطاقة تخزينية تقدر بحوالي ١٦٢ مليار متر مكعب ومساحة كلية تبلغ حوالي ٥٢٣٧ كيلومتراً مربعاً، وتمتد لمسافة ٢٥٠ كيلومتراً داخل الحدود المصرية ومسافة ١٥٠ كيلومتراً داخل الحدود السودانية، ونظراً لما تقوم به البحيرة من دور هام في حفظ وتخزين مياه نهر النيل في فترات الفيضان واستغلال تلك المياه في فترات أقل الاحتياجات المائية فقد تغير نمط الزراعة في مصر من مرة واحدة خلال العام في موسم الفيضان فقط إلى الزراعة على مدار ثلاثة مواسم خلال العام. لذا فإن الإدارة السليمة للبحيرة تعتبر من الأسس الهامة في برامج التنمية المختلفة في مصر (زراعية - صناعية-.... الخ) لتنظيم إيرادات مصر من المياه في ظل الظروف الحالية من زيادة الطلب على المياه.

٣-٢-٥ الأمطار

رغم أن كمية الأمطار التي تسقط على مصر تعتبر نسبة صغيرة من جملة الموارد المائية والتي تتراوح بين ١ - ٣ ، ١ مليار متر مكعب سنوياً، إلا أنها تمثل نسبة لا يستهان بها في ظل زيادة الاحتياجات المختلفة للمياه نتيجة الزيادة السكانية المطردة والتنمية الصناعية والزراعية والتوسع في إنشاء المدن الصناعية الجديدة. وتبذل الدولة العديد من الجهود لتجميع مياه الأمطار في خزانات صناعية أو في خزانات طبيعية للاستفادة منها للاستخدام المباشر أو لإعادة شحن الخزانات الجوفية.

٤-٢-٥ المياه الجوفية

تعتبر المياه الجوفية من أهم مصادر المياه في مصر نظراً لعظم كمية المياه الجوفية المتوفرة في مصر والتي يمكن استغلالها وتقدر بحوالي ١١,٥٦٥ مليار متر مكعب سنوياً. وتبلغ كمية المياه الجوفية المنتجة حالياً في مصر حوالي ٦,٢ مليار متر مكعب سنوياً، وذلك لوجود بعض الخزانات على عمق كبير مما يتطلب تكاليف مالية عالية لاستغلال المياه من تلك الخزانات، بالإضافة إلى عدم الاستغلال الكامل للصحراء المصرية فمعظم المناطق الصحراوية غير مأهولة بالسكان.

٥-٢-٥ المصادر غير التقليدية للمياه مثل:

١. إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي.
٢. إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالج.
٣. إعادة استخدام الصرف الصناعي المعالج.
٤. تحلية مياه البحر.

٣-٥ إجراءات الحكومة لتنمية الموارد المائية في مصر والحفاظ عليها من التلوث

تعمل الحكومة جاهدة علي الاستغلال الأمثل للموارد المائية المتاحة من خلال العمل علي الاستفادة من كل نقطة مياه وكذلك العمل علي الحد من مصادر التلوث المختلفة، وتعمل من جانب آخر علي توفير الموارد المائية غير التقليدية وذلك للعمل علي سد الفجوة بين ما هو متاح من موارد طبيعية وما هو مطلوب لسد الاحتياجات في شتي قطاعات الدولة. ولتحقيق تلك المتطلبات قامت الحكومة متمثلة في الوزارات والهيئات المعنية بالموارد المائية بتنفيذ عدة إجراءات والتي منها :-

١. إنشاء المجلس الأعلى لحماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث بناءً علي تعديل قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ في شأن الحفاظ علي البيئة ولائحته التنفيذية ، وطبقاً لأحكام المادة (٤٧) مكرر (١، ٢) منه. وذلك برئاسة السيد رئيس مجلس الوزراء ويضم في عضويته الوزراء المختصين بكل من وزارة الموارد المائية والري، وزارة الدولة لشئون البيئة ، وزارة الصحة، وزارة الصناعة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وزارة التنمية المحلية، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، وزارة السياحة وهيئة النقل النهري ، ويختص هذا المجلس بإتخاذ كافة التدابير اللازمة لحماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث ويتم عقد جلساته كل ثلاثة شهور على الأقل متابعة أحوال نهر النيل وما يطرأ عليه من تغيرات لإتخاذ الإجراءات التصحيحية في حينها .

٢. تطبيق مبدأ الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وفي هذا الشأن فقد قامت الحكومة المصرية باتخاذ العديد من الخطوات التنفيذية الفعلية علي أرض الواقع كما يلي:-

● قامت وزارة الموارد المائية والري عام ٢٠٠٣ بإعداد الخطة القومية للموارد المائية والتي شارك في إعدادها كل من وزارات الزراعة، الدولة لشئون البيئة، التجارة والصناعة، الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، الصحة، المالية، التنمية المحلية، الإعلام، التنمية الإقتصادية والسياحة. وتهدف تلك الخطة لإدارة المياه إدارة متكاملة والحفاظ عليها من التلوث طبقاً للموارد والاحتياجات مع مراعاة الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والقانونية وإشراك جميع المنتفعين في كافة مراحل وضع الخطة وتنفيذها. والهدف الأساسي للخطة هو وضع السياسات العامة والفعالة لكل من الوزارات والهيئات المعنية بالموارد المائية في مصر والتعاون فيما بينها بما يحقق مبدأ الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وذلك من خلال تنفيذ عدد من الإجراءات والخطط المتضمنة في السياسات الخاصة بكل وزارة أو الجهة المشاركة في الخطة بما يحقق عدم وجود ازدواجية في السياسات والمهام وبما يتوافق مع مبدأ « مراعاة مصالح الآخرين عند اتخاذ القرارات المختلفة » وهذا يجعل عملية إدارة الموارد المائية تتم بصورة سليمة ومتكاملة ويقلل من مخاطر اتخاذ القرارات الفردية.

- كما تم إنشاء اللجنة الوزارية العليا للمياه والتي تعتبر آلية لمتابعة وتنفيذ الخطة القومية للموارد المائية وتضم اللجنة مجموعة وزراء للوزارات المعنية بالمياه، وتختص تلك اللجنة بما يلي:
 - تحديد الأولويات والتوجهات الاستراتيجية وحشد الدعم السياسي للخطة القومية .
 - متابعة تقدم العمل والإشراف على تنفيذ الخطة والتنسيق بين الوزارات والأجهزة المعنية.
 - العمل على توفير مصادر التمويل وإقرار الإطار الزمني اللازم لتنفيذ الخطة .
 - الموافقة على خطط المحافظات للموارد المائية .
- اللجنة الوزارية أمانة فنية وهي بمثابة سكرتارية فنية لها وتختص بما يلي:
 - التنسيق بين الوزارات والمحافظات الاسترشادية المشاركة في تنفيذ الخطة .
 - متابعة التقدم في تنفيذ الخطة على المستويات المختلفة ومراجعة التقارير الخاصة بتقييم ومتابعة تنفيذ مشروعات الخطة المختلفة .
 - اقتراح الإطار الاستراتيجي لتحديث الخطة القومية للموارد المائية ووضع الأولويات أمام اللجنة الوزارية العليا لاتخاذ القرارات بخصوص القضايا العاجلة.
 - إقتراح مصادر التمويل والإطار الزمني اللازم للتنفيذ وتفعيل تبادل البيانات والمعلومات .
 - مراجعة خطط المحافظات للموارد المائية .
- كما تم إنشاء وحدة للموارد المائية في كل وزارة من الوزارات المعنية المشاركة في الخطة القومية للموارد المائية، وكذلك تم إنشاء وحدات مماثلة في ثلاث محافظات (الفيوم – قنا – البحيرة) كمرحلة أولى يتم تعميمها لاحقا علي باقي المحافظات. وتعمل تلك الوحدات بمثابة سكرتارية فنية للأمانة الفنية المشار إليها آنفا، وتهدف تلك الوحدات الى:
 - التنسيق بين مختلف الجهات المعنية أثناء مراحل تنفيذ الخطة وتحديد وتحليل وتقييم الإجراءات التي تشملها الخطط التنفيذية الخاصة بالمياه.
 - متابعة التقدم في تنفيذ الخطة القومية وإعداد التقارير الخاصة بذلك والمشاكل التي يجب مواجهتها لتنفيذ الخطة واقتراح الحلول والتوصيات وعرضها على الأمانة الفنية للخطة القومية للموارد المائية.
 - مراجعة الخطط التنفيذية والإطار الزمني لتنفيذ الخطة في الوزارات المشاركة والمحافظات الاسترشادية .
 - وضع نظام يضمن سهولة تبادل البيانات والمعلومات بصفة منتظمة بين الجهات المشاركة.

- تقوم وزارة الموارد المائية والري حاليا بتنفيذ مشروع التوأمة لإدارة جودة المياه بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي كدعم للحكومة المصرية لتقوية السياسة القومية لتحسين جودة المياه بحوض نهر النيل إذ يوجد ضمن هذا المشروع جزء يختص بوضع خطة منهجية لإدارة المتكاملة لموارد المياه بببحيرة ناصر والتي تماثل ما تم وضعه من قبل الاتحاد الأوروبي علي نهر الراين الذي يمر بخمسة دول بالاتحاد، ويهدف هذا المشروع إلى :-
 - الإدارة المتكاملة لموارد المياه بببحيرة ناصر.
 - نقل ودعم الخبرات إلى الجانب المصري.
 - سرعة الاستجابة لأي حادث عرضي قد يحدث بالببحيرة، وكيفية التعامل مع تلك الحوادث.
- ٣. العمل علي إدارة وتنمية الموارد المائية الجوفية بالتوسع في استغلال المياه الجوفية بالصحراء الشرقية والغربية وسيناء.
- ٤. التوسع في تحلية مياه البحر واستخدام المياه الجوفية شبه المالحة لأغراض السياحة والزراعات المحدودة.
- ٥. ربط خطط التوسع الأفقي (استصلاح الأراضي) بالموارد المائية المتاحة والتوسع في جمع وحصاد مياه الأمطار والسيول.
- ٦. رفع كفاءة الاستخدامات المختلفة للموارد المائية (زراعية - منزلية - صناعية) عن طريق:
 - التوسع في استخدام أساليب الري الحديثة، تسوية الأراضي الزراعية بالليزر، تبطين الترع والقنوات المائية وتطهيرها بصفة مستمرة.
 - تقليل فواقد المياه من خلال الصيانة الدورية لشبكات مياه الشرب والصرف الصحي.
 - تشجيع الصناعات الموفرة للمياه والتوسع في استخدام أنظمة الدوائر المغلقة وإعادة استخدام المياه داخل المنشآت الصناعية.
 - الحد من استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية، وتشجيع ودعم استخدام أساليب المقاومة الحيوية.
- ٧. تحسين نوعية المياه والحفاظ عليها من التلوث من خلال القيام ببعض الإجراءات التي من شأنها حماية الموارد المائية من التلوث ومنها ما يلي :-
 - تنفيذ برامج لرصد نوعية مياه نهر النيل وببحيرة ناصر من خلال ثلاث شبكات للرصد تديرها وزارات: الموارد المائية والري، الصحة، والدولة لشئون البيئة، إضافة إلى شبكة وزارة الري لرصد الترع الرئيسية والمصارف والمياه الجوفية.
 - تعديل القوانين الخاصة بحماية الموارد المائية واللائحة التنفيذية لها بما يتناسب مع المستجدات نتيجة التنمية والتكنولوجيا المتطورة المستخدمة في الصناعة وتطور أساليب معالجة الصرف الصناعي الناتج عن تلك الصناعات (قانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ في شأن حماية الموارد المائية من التلوث ولائحته التنفيذية والمعدلة

بالقرار رقم ٤٠٢ لسنة ٢٠٠٩ ، والقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ فى شأن الحفاظ علي البيئة ولائحته التنفيذية).

● التفتيش الدوري علي المنشآت التي تقوم بالصرف علي المجاري المائية بطريق مباشر أو غير مباشر للتأكد من مطابقة هذا الصرف للمعايير والضوابط المحددة بشأن صرف المخلفات السائلة علي تلك المجاري.

● التشديد علي إجراءات التصريح للمنشآت الصناعية بالصرف علي المجاري المائية.

● معاونة المنشآت الصناعية لتوفير أوضاعها وتقديم الدعم الفني والمالي لتلك المنشآت.

● العمل علي استخدام التكنولوجيا النظيفة والصديقة للبيئة فى الصناعة.

٨. التوسع فى تعميم شبكات تجميع الصرف الصحي ومحطات المعالجة علي مستوي الجمهورية واستخدام التكنولوجيا الرخيصة والملائمة للبيئة والظروف المصرية، والعمل علي رفع كفاءة المحطات الموجودة .

٩. إدخال مبدأ الصيانة الدورية لشبكات مياه الشرب والصرف الصحي لمنع حدوث أي تسريب للمياه منها وتخصيص ميزانية منفصلة لذلك وفى هذا الشأن فقد تم تنفيذ ما يلي:-

● تخصيص حوالي ٢٢ مليار جنيه لغرض تنمية وتطوير قطاعات مياه الشرب والصرف الصحي خلال العام المالي ٢٠٠٨/٢٠٠٩، وذلك مقابل ٨, ١٥ مليار جنيه خلال ٢٠٠٦/٢٠٠٧، وذلك فى إطار التزام الحكومة بالارتقاء بالخدمات الأساسية للمواطنين ، حيث تم توجيه الشطر الأعظم من هذه الاستثمارات لمشروعات البنية الأساسية وخدمات المرافق (قطاع مياه الشرب والصرف الصحي).

● وضع الاستراتيجية القومية للصرف الصحي للقري من خلال الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحي وبالتنسيق وبمشاركة الجهات المعنية الاخرى والتي تهدف إلى التخلص الآمن من مخلفات الصرف الصحي والوصول بنسبة تغطية الصرف الصحي إلى ١٠٠٪ بجميع المدن، ٤٠٪ بالقري بحلول عام ٢٠١٢، ومن الأهداف الرئيسية لتلك الاستراتيجية ما يلي:-

- التخلص الآمن من صرف المخلفات السائلة.

- الارتقاء بمستوى الصحة العامة للمواطنين.

- توفير شبكات للصرف الصحي فى القري المحرومة.

- تحسين الأداء البيئي لنظم الصرف الصحي.

- رفع كفاءة الاستخدامات المنزلية والصناعية عن طريق تقليل فواقد التوصيل بشبكات مياه الشرب وصيانة عدادات الاستهلاك ومحاسبة المستخدمين عبر شرائح تصاعديّة ، وتشجيع الصناعة الموفرة فى استخدامات المياه وتعميم نظم استعاضة التكاليف.

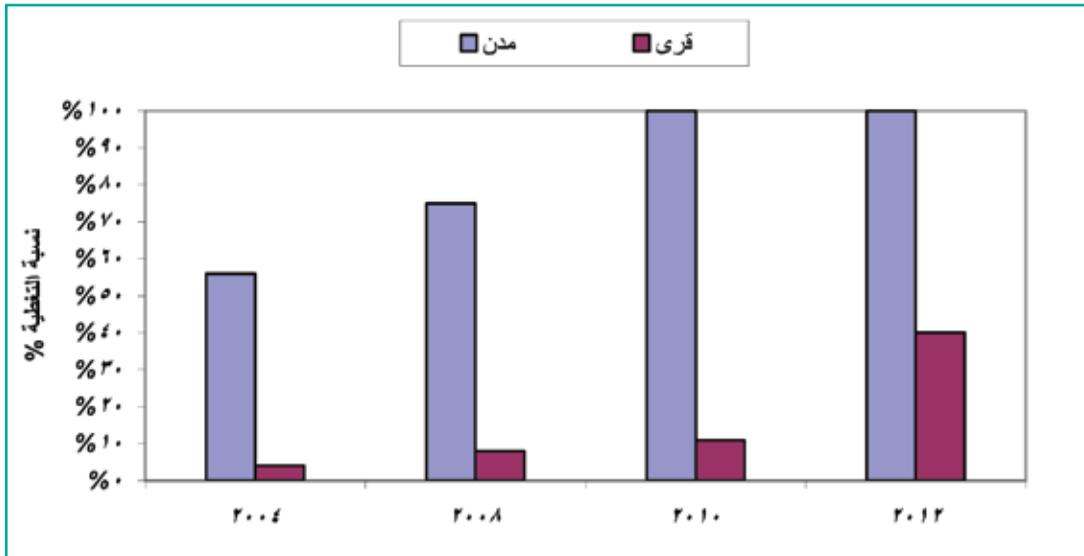
- التوسع فى تغطية المناطق الريفية بخدمات الصرف الصحي (تكنولوجيا

ملائمة اقتصادياً ورخيصة التكاليف).

- كما أعدت وزارة الإسكان خطة تنفيذية متكاملة للاستراتيجية القومية للصرف الصحي للقرى من خلال التنسيق مع الجهات والوزارات المعنية تركز علي المحاور الآتية:-
 - استخدام نظم تكنولوجية جديدة غير تقليدية.
 - إنشاء شبكات سطحية تناسب ظروف القرى المصرية وتساعد علي تخفيض التكلفة الاستثمارية.
 - توفير مساحات الأراضي المستخدمة وتوفير الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيل هذه المشروعات.

❖ موقف التغطية لشبكات ومحطات معالجة الصرف الصحي لعام ٢٠٠٩:

١. تم تغطية ١٦٦ مدينة من إجمالي عدد ٢٢٢ مدينة بنسبة ٧٥ ٪.
 ٢. تم تغطية ٤٨٦ قرية من إجمالي عدد ٤٦١٧ قرية بنسبة ١٠,٥ ٪.
 ٣. مع نهاية المشروعات بالخطة الخمسية الحالية ٢٠١٢/٢٠٠٧ سوف تصل نسبة التغطية إلي ١٠٠ ٪ بالمدن ونسبة ٤٠ ٪ بالقرى.
- ويوضح الشكل البياني رقم (٥-١) نسب تغطية الصرف الصحي خلال الأعوام ٢٠٠٤-٢٠١٢.



شكل (٥-١) يوضح نسب التغطية بالصرف الصحي خلال الأعوام ٢٠١٢-٢٠٠٤

وتعتبر وزارة الموارد المائية والري هي الجهة الرئيسية المنوط بها تنفيذ كافة الإجراءات الخاصة بالتنمية والإدارة والحفاظ علي الموارد المائية وذلك بمشاركة الوزارات والجهات المعنية. وتتولي وزارة الموارد المائية والري إدارة مياه نهر النيل، والموارد المائية السطحية والجوفية بالإضافة إلي تخطيط وتصميم وإدارة وصيانة نظم الري والصرف في مصر، حيث تقوم استراتيجية وزارة الموارد المائية والري علي عدة محاور رئيسية منها:-

١. الحفاظ علي كافة الموارد المائية المتاحة وتنميتها وترشيدها استخدامها وتعظيم العائد منها ورفع كفاءتها.
٢. الحفاظ علي نوعية المياه وحمايتها من التلوث والتحكم فى الآثار البيئية السلبية بما يحقق الحفاظ علي الصحة العامة.
٣. تنمية الموارد المتاحة واستحداث موارد غير تقليدية.
٤. زيادة الموارد المائية بالتعاون مع دول حوض النيل.

٥-٤ الإجراءات التي اتخذتها وزارة الدولة لشئون البيئة للحفاظ علي الموارد المائية من التلوث

٥-٤-١ فيما يخص الصرف الصناعي علي المجاري المائية

فى ظل اهتمام الوزارة بالحفاظ علي الموارد المائية من التلوث بالصرف الصناعي، وإيماننا منها بالحفاظ علي نهر النيل حيث يعتبر أولوية أولى لدي الوزارة، فقد حددت الوزارة ثلاثة محاور رئيسية للقضاء علي تلوث مياه نهر النيل وفروعه وهى :-

- المحور الأول: إيقاف الصرف الصناعي غير المعالج علي نهر النيل والمجاري المائية والعمل علي إعادة استخدام مياه الصرف الصناعي المعالج.
- المحور الثاني: متابعة خطط توفيق الأوضاع البيئية للمنشآت الصناعية.
- المحور الثالث: تعديل تكنولوجيا التصنيع الخاصة بالمنشآت واستخدام المواد الخام الصديقة للبيئة فى التصنيع.

وفى هذا الشأن فإن الوزارة تعمل علي ما يلي:

١. تشجيع المنشآت الصناعية علي استغلال مياه الصرف الصناعي المعالج والذي يمكن استخدامه فى تشجير المناطق الخضراء المحيطة بالمصانع ، كما تعمل الوزارة علي إلزام تلك المنشآت بتوفيق أوضاعها البيئية سواء بتنفيذ مشروعات لإنشاء وحدات لمعالجة الصرف الصناعي بما يتوافق مع القوانين البيئية للصرف علي البيئة المائية أو بالصرف علي شبكات الصرف الصحي أو ري المساحات الخضراء .
٢. متابعة المنشآت التي تقوم بتنفيذ خطط لتوفيق أوضاعها (عن طريق تعديل العمليات الصناعية وتنفيذ محطات لمعالجة الصرف الصناعي الخاص بها أو تنفيذ مشروعات لربط صرف المنشأة علي شبكة الصرف الصحي أو إيقافه نهائياً) والمحددة بجدول زمنية وذلك عن طريق الإدارة المركزية للتفتيش بالقاهرة وإدارات التفتيش بالفروع الإقليمية التابعة لجهاز

شؤون البيئة ، كما يتم التنسيق مع الإدارة العامة لشرطة البيئة والمسطحات المائية لإجراء التفتيش بصفة دورية علي المنشآت واتخاذ كافة الإجراءات القانونية تجاه المخالف لإلزامها بتوفيق أوضاعها بإيقاف الصرف الصناعي علي المجاري المائية نهائياً أو مطابقة الصرف للقوانين ذات الشأن .

٣. اتخاذ كافة الإجراءات القانونية تجاه الشركات المخالفة طبقاً للائحة التنفيذية لقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ فى شأن حماية البيئة، وذلك بإنذار الشركات أو بتحويل ملف مخالفة الشركة للقضاء عن طريق السيد المستشار النائب العام وتغليظ الأحكام وتشديدها على المنشآت المخالفة.

٤. المتابعة الميدانية لما يتم إنجازه من الأعمال المسندة للشركات مثل أعمال فصل الصرف الصناعي عن الصحي وكذلك بحيرات الأكسدة الجديدة لضمان تنفيذها طبقاً للجدول الزمني المحدد للتنفيذ.

٥. تقديم الدعم المالي للمنشآت الصناعية القائمة والتي لديها جدارة ائتمانية لتنفيذ خطة توفيق الأوضاع الخاصة بها وذلك من خلال مشروع التحكم فى التلوث الصناعي بمرحلتيه الأولى والثانية ومشروع حماية البيئة للقطاع الخاص وقطاع الأعمال العام بإجمالي استثمارات ٤١٦,٤ مليون جنيه مصري لعدد (٤١) منشأة صناعية.

٦. إلزام المنشآت الصناعية بتقديم دراسة لتقييم التأثير البيئي كشرط للتصريح بالإنشاء أو للتوسع فى المنشآت القائمة.

٧. تنفيذ برنامج الرصد الدوري لنوعية مياه المجاري المائية ونوعية الصرف السائل الصناعي قبل الصرف علي البيئة المائية .

٨. تنفيذ العديد من البرامج التدريبية وبرامج التوعية البيئية التي تهدف لرفع الوعي البيئي لدي المواطنين على كافة المستويات من خلال الحملات الإعلامية المختلفة (المرئية ، المسموعة ، المقروءة) وكذلك من خلال إقامة وتنفيذ الدورات التدريبية بمختلف المجالات المتعلقة بالبيئة ولمختلف الفئات .

❖ الموقف الحالي للصرف الصناعي على نهر النيل

من خلال الإجراءات التي تمت لتحقيق أولويات وزارة الدولة لشؤون البيئة للحفاظ علي نوعية المياه بنهر النيل فقد تم بالفعل الإنتهاء من توفيق أوضاع ٩٣ ٪ من المنشآت التي تقع علي نهر النيل ، بإجمالي كمية صرف حوالي ٣٢٨ , ٤٦٩ مليون م^٣/ عام (بنسبة تقدر بـ ٣٧ , ٩٨ ٪ من إجمالي كمية الصرف الصناعي الناتج من تلك المنشآت) ، وذلك عن طريق إيقاف الصرف نهائياً أو تحويله بعد المعالجة إلي الشبكة العامة للصرف الصحي أو إعادة تدويره داخل المنشآت ، أو توفيق أوضاعه طبقاً لمعايير الصرف علي المجاري المائية ، وفيما يلي تفصيل للوضع الحالي للمنشآت الواقعة علي

نهر النيل وفرعية أو المصارف التي تؤول إلي نهر النيل ، حيث يبلغ عدد تلك المنشآت ١٠٢ منشأة تم التعامل معها كما يلي :-

١. تم إيقاف الصرف الصناعي نهائياً لعدد ٦٧ منشأة عن طريق تحويل هذا الصرف على شبكة الصرف الصحي أو بإعادة تدويره ، كما تم توفيق صرف عدد ٨ منشأة طبقاً لمعايير القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ بشأن حماية الموارد المائية من التلوث ، وذلك لكمية صرف ٢٨٦, ٤٥٢ مليون م^٣/ عام (بنسبة ٨, ٩٤ ٪ من إجمالي كمية الصرف علي نهر النيل) .
٢. جاري الإنتهاء من تنفيذ خطط توفيق الأوضاع لعدد ٢٠ منشأة ، بإجمالي كمية صرف ١٧, ٠٩٦ مليون م^٣/ عام (بنسبة ٦, ٣ ٪ من إجمالي كمية الصرف علي نهر النيل) .
٣. هناك عدد ٧ منشأة جاري إعداد خطط توفيق الأوضاع لها بإجمالي كمية صرف ٧.٧٤ مليون م^٣/ عام (بنسبة ٦, ١ ٪ من إجمالي كمية الصرف علي نهر النيل) .

٥-٤-٢ في مجال الصرف الصحي

لحفاظ علي الموارد المائية من التأثير السلبي للصرف الصحي علي المجاري المائية اهتمت وزارة الدولة لشئون البيئة باستخدام وتطبيق التكنولوجيا الحيوية في مجال معالجة الصرف الصحي وإجراء بعض التجارب التي من شأنها الحد من التلوث بالصرف الصحي كما يلي :-

١. استخدام المعالجة البيولوجية (استخدام تقنية الكائنات الدقيقة) لمعالجة مياه الصرف الصحي الناتج عن محطة أبو رواش قبل صرفها علي مصرف الرهاوي وذلك لتحسين نوعية المياه بالمصرف ، حيث يتم معالجة ٤٧٠ ألف م^٣/يومياً بكفاءة وصلت إلى ٨٠٪ .
٢. استخدام تكنولوجيا اقتصادية صديقة للبيئة في معالجة مياه مصرف بحر البقر قبل صرفها علي بحيرة المنزلة حيث يتم معالجة ٢٥ ألف م^٣/ يوم وذلك من خلال المشروع المشترك بين وزارة الدولة لشئون البيئة ومرفق البيئة العالمي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي بتكلفة تقدر بنحو ٩, ٤ مليون دولار وذلك بهدف تنقية المياه من ٧٥٪ من الملوثات بواسطة نباتات محلية مختارة تمتص الملوثات غير العضوية.

وفى ظل اهتمام وزارة الدولة لشئون البيئة بالحفاظ علي الموارد المائية وإدراكاً منها بأن مشكلة مد خدمات الصرف الصحي للقرى المحرومة منه « خاصة تلك القرى التي تتخلص من الصرف الصحي علي المجاري المائية بشكل مباشر » هي من الأولويات الرئيسية لدي جميع الوزارات والهيئات المعنية فقد تم:

- تحديد القرى ذات التأثير البيئي السلبي علي المجاري المائية والتي لها الأولوية لمد خدمة الصرف الصحي لها وذلك بالتنسيق مع الوزارات والهيئات المعنية ، حيث تم اختيار ٧٧٥ قرية قريبة من المجاري المائية و ٦٢٠ قرية ذات منسوب مرتفع من المياه الجوفية ،

وذلك مع مراعاة ما يلي :-

- العمل فى نطاقات متكاملة داخل كل محافظة حتى يكون التحسن البيئى واقعاً ملموساً.
- دراسة تقييم التأثير البيئى للمواقع المختارة لإنشاء محطات معالجة الصرف الصحي قبل البدء فى الإنشاء.
- مراعاة توفير المساحات والبنية الأساسية لاستخدام المياه المعالجة فى زراعة غابات شجرية بالقري التي لها ظهير صحراوي.
- التنسيق مع وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية لتوصيل الصرف الصحي للقري المحرومة من هذه الخدمة وذلك ضمن مشروع القري الأكثر احتياجاً والتي تقوم بالصرف الصحي العشوائى على المجارى المائية.
- الاستخدام الآمن لمياه الصرف الصحي المعالج فى زراعة الأحزمة الخضراء والغابات الشجرية طبقاً للكوند المصري لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالج فى الزراعة والصادر عن وزارة الإسكان، حيث بدأت الوزارة منذ عام ٢٠٠٥ فى تنفيذ ما يلي:
 - زراعة الحزام الأخضر حول القاهرة الكبرى وتقاطعات الطرق الرئيسية والمدن الجديدة معتمدة على مياه الصرف الصحي المعالج، وقد تم الانتهاء من المرحلة الأولى بطول ١٤ كم ابتداء من تقاطع طريق القطامية - العين السخنة مع الطريق الدائري وإلى تقاطع طريق القاهرة - السويس، وجاري تنفيذ المرحلة الثانية.
 - تنفيذ البرنامج القومي للاستخدام الآمن لمياه الصرف الصحي المعالج فى زراعة الغابات الشجرية وذلك للوصول إلى استخدام جميع الكميات الناتجة من محطات المعالجة ، وقد تم بالفعل الانتهاء من زراعة ٢٧ غابة فى ١٦ محافظة فى عام ٢٠٠٩ وذلك بالتعاون مع كل من وزارتي الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، والزراعة واستصلاح الأراضي.

٥-٥ برامج رصد نوعية المياه العذبة والمصارف

كان من توجهات الحكومة ضرورة مراقبة ورصد نوعية المياه للتأكد من جودة نوعية المياه العذبة والمصارف فى مصر لاتخاذ الإجراءات التصحيحية فى حينها، ومع الزيادة الملحوظة فى الأنشطة التدمية والصناعية كان لابد من وجود شبكة مراقبة ورصد لنوعية المياه وتحديد مناطق ونقاط التلوث، فتم إنشاء الشبكة القومية لرصد نوعية المياه حيث يتم إجراء الرصد الدوري للقياسات المختلفة من خلال تلك الشبكة (العناصر الطبيعية - العناصر الكيميائية - العناصر الثقيلة - المخصبات - المواد العضوية - العناصر البيولوجية - المبيدات) والتي تتبع عدد من الوزارات المعنية بنوعية المياه وهى:-

١. شبكة وزارة الموارد المائية والري وتشمل ٢٢٢ موقع رصد تشمل بحيرة ناصر ونهر النيل بفرعيه

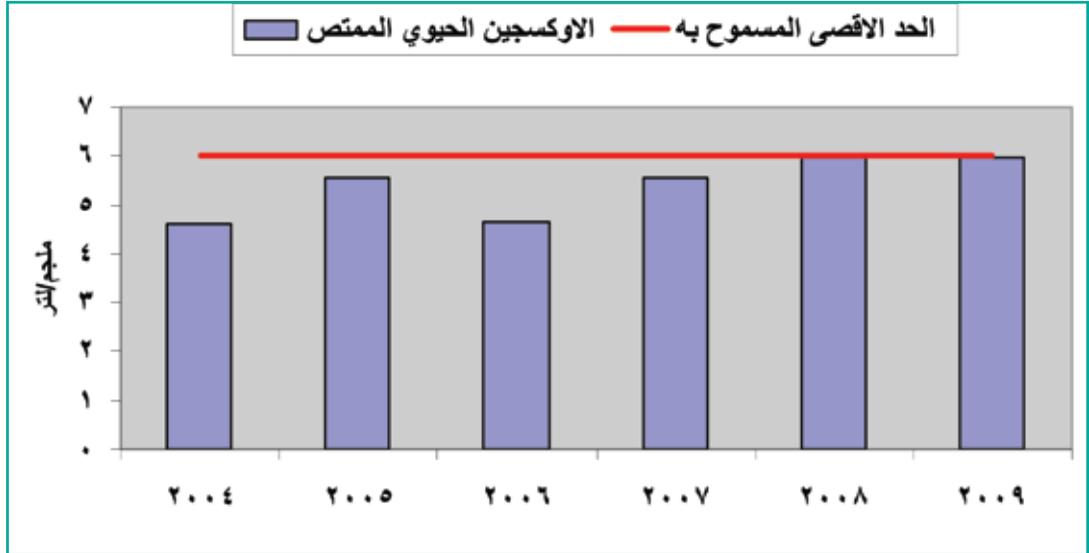
- والرياحات والترع الرئيسية والمصارف الزراعية بأقاليم مصر العليا والوسطى والفيوم والدلتا ، بالإضافة إلى ٢٠٣ نقطة مراقبة للمياه الجوفية بالخزانات المختلفة موزعة على مناطق الجمهورية ، ويقوم بتنفيذ برنامج الرصد الدوري المركز القومي لبحوث المياه بوزارة الموارد المائية والري من خلال المعاهد المتخصصة التابعة للمركز .
٢. شبكة وزارة الصحة وتشمل ١٦٩ موقعا لرصد مياه نهر النيل وفرعيه وبعض الترع الرئيسية وتعتني بصفة خاصة بـمأخذ محطات مياه الشرب وينفذ هذا البرنامج مركز الرصد البيئي ودراسات بيئة العمل .
٣. شبكة وزارة الدولة لشئون البيئة وتشمل ٦٩ موقع رصد علي طول مجري نهر النيل وتختص برصد تأثير مصادر الصرف المختلفة خاصة الصرف الصناعي على المجارى المائية، وكذلك رصد النقاط الساخنة علي المصارف، ويتم تنفيذ هذا البرنامج المعمل المركزي لجهاز شئون البيئة بالاشتراك مع معامل الفروع الإقليمية التابعة للجهاز. ومن خلال تلك الشبكات يمكن الحكم علي جودة نوعية المياه العذبة فى مصر، و حاليا هناك آلية لتبادل بيانات الرصد بين الجهات المختلفة.

٥-٥-١ نوعية المياه فى بحيرة ناصر

تعتبر نوعية المياه ببحيرة ناصر مرجعا لنوعية مياه نهر النيل نظرا لكونها أول مستقبل للمياه القادمة من السودان وقبل أن تتأثر المياه بأي من الأنشطة التنموية التي تؤثر علي نهر النيل، وما زالت تتمتع نوعية المياه ببحيرة ناصر بجودة عالية حيث أوضحت نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٩ والصادرة عن مركز الرصد البيئي ودراسات بيئة العمل التابع لوزارة الصحة، وكذلك نتائج المعامل المركزية لجهاز شئون البيئة والتي تتم دوريا علي نوعية المياه بالبحيرة ما يلي:-

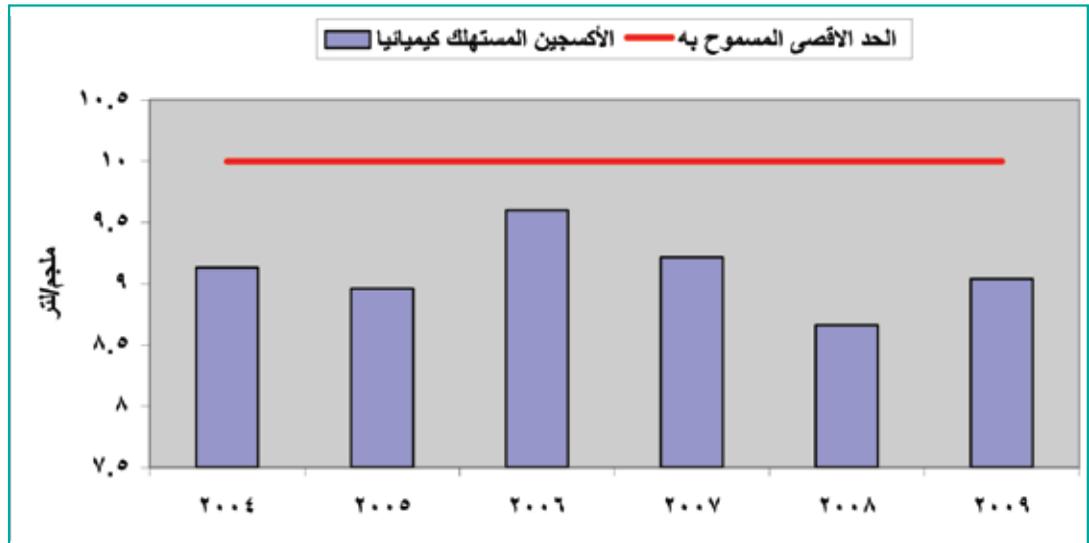
١. تراوحت قيم متوسط تركيز الأس الهيدروجيني ببحيرة ناصر بين ٥,٧ - ٨,٧ .
٢. لم يتعد متوسط تركيز المواد العضوية لكل من الأكسجين الحيوي الممتص (BOD)، والأكسجين الكيميائي المستهلك (COD) الحد الأقصى لمعايير نوعية مياه نهر النيل (٦ ملجم/لتر، ١٠ ملجم/لتر علي التوالي). كما لم يتعد متوسط المواد العضوية هذا الحد خلال الأعوام من ٢٠٠٤ - ٢٠٠٩ .

ويوضح الشكل رقم (٥-٢) مقارنة بين متوسط قيم تركيز الأكسجين الحيوي الممتص ببحيرة ناصر خلال الأعوام من ٢٠٠٤ إلى ٢٠٠٩ .



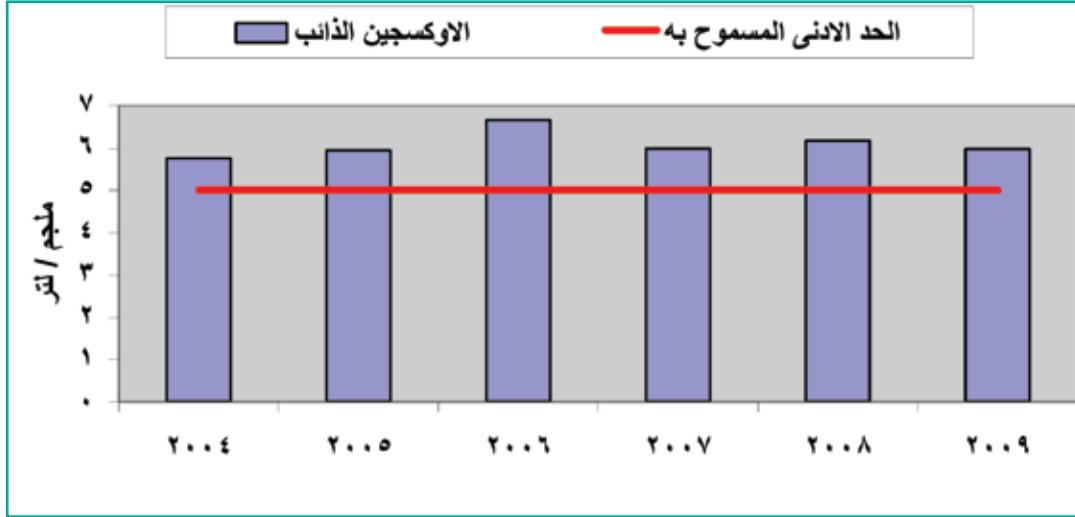
شكل (٢-٥) مقارنة بين متوسطات تركيز الأكسجين الحيوي الممتص خلال الست سنوات السابقة

كما يوضح الشكل رقم (٢-٥) مقارنة بين متوسط قيم تركيز الأكسجين الكيميائي المستهلك في بحيرة ناصر خلال الأعوام من ٢٠٠٤ إلى ٢٠٠٩.



شكل (٣-٥) مقارنة بين تركيز الأكسجين المستهلك كيميائياً في بحيرة ناصر

٣. كانت قيم تركيزات الأكسجين الذائب أعلى من الحد الأدنى المسموح به (٥ ملجم / لتر) بجميع نقاط الرصد طوال العام وتراوح التركيز بين (٥,٩ ، ٦,٦ ، ٦,٦ ملجم/لتر) ويوضح الشكل رقم (٤-٥) مقارنة بين تلك التركيزات خلال الأعوام من ٢٠٠٤ إلى ٢٠٠٩.



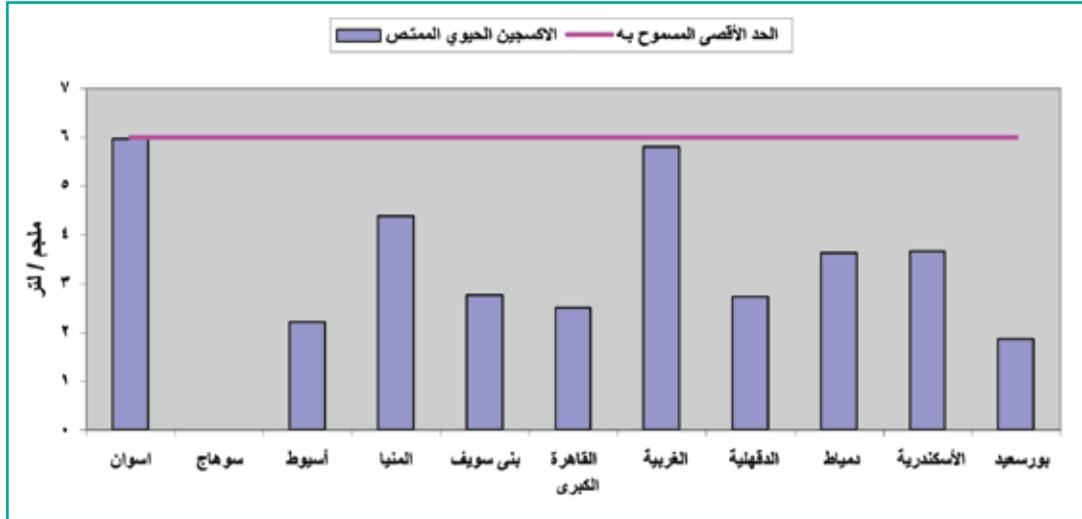
شكل (٥-٤) مقارنة بين تركيز الأكسجين الذائب ببحيرة ناصر خلال عام ٢٠٠٩

٤. تراوح تركيز الأملاح الذائبة بين ١٦٤ - ١٨٢ ملجم/ لتر وهي قيم أقل بكثير من الحد الأقصى للمعايير الخاصة بالأملاح الذائبة (٥٠٠ ملجم / لتر).
 ٥. جاءت جميع قيم تركيزات الأمونيا والنتريت والنترات والفوسفات أقل من قراءة الأجهزة المستخدمة في التحليل.
 ٦. لم يستدل علي وجود معادن ثقيلة، وكانت جميع قيم تركيزات الحديد والمنجنيز أقل من قراءة الأجهزة المستخدمة في التحليل.
- ومن خلال النتائج السابقة فيجب الحفاظ علي بحيرة ناصر من التلوث وان تكون برامج التنمية حول البحيرة خاضعة لدراسات تقييم الأثر البيئي لمراعاة الإستدامة في جودة نوعية المياه بالبحيرة.

٥-٥-٢ نوعية المياه بنهر النيل

أشارت نتائج الرصد لعام ٢٠٠٩ إلي التحسن الواضح في نوعية مياه نهر النيل وفرعية حيث أوضحت نتائج الرصد أن تركيزات كل من " الأكسجين الحيوي الممتص - المغذيات - المواد الصلبة الذائبة - المعادن الثقيلة - الكلوريدات والفلوريدات " جاءت في الحدود المسموح بها بالقانون علي طول مجري النهر، كما أشارت إلي أن تركيز الإكسجين الذائب جاء أعلى من الحد الأدنى المسموح به بالقانون مما يدل علي حيوية المياه بالنهر والتحسن الواضح بنوعية المياه ، ويتبين ذلك من خلال نتائج تحاليل مركز الرصد البيئي التابع لوزارة الصحة ومعامل جهاز شئون البيئة بالمحافظات المختلفة لعام ٢٠٠٩ والتي جاءت كما يلي:

١. تراوحت قيم متوسط تركيز الأس الهيدروجيني علي طول مجري نهر النيل بين ٧,٤٥ - ٧,٧ ، ويرجع حيث تميل المياه إلي القلوية.
٢. متوسط تركيز المواد العضوية ممثلاً بالأكسجين الحيوي الممتص (BOD) كان أقل من الحد المسموح به (٦ ملجم/ لتر) في جميع المحافظات كما هو موضح بالشكل رقم (٥-٥) ، ويرجع ذلك للجهود المبذولة للحد من صرف مياه الصرف الصحي على نهر النيل.



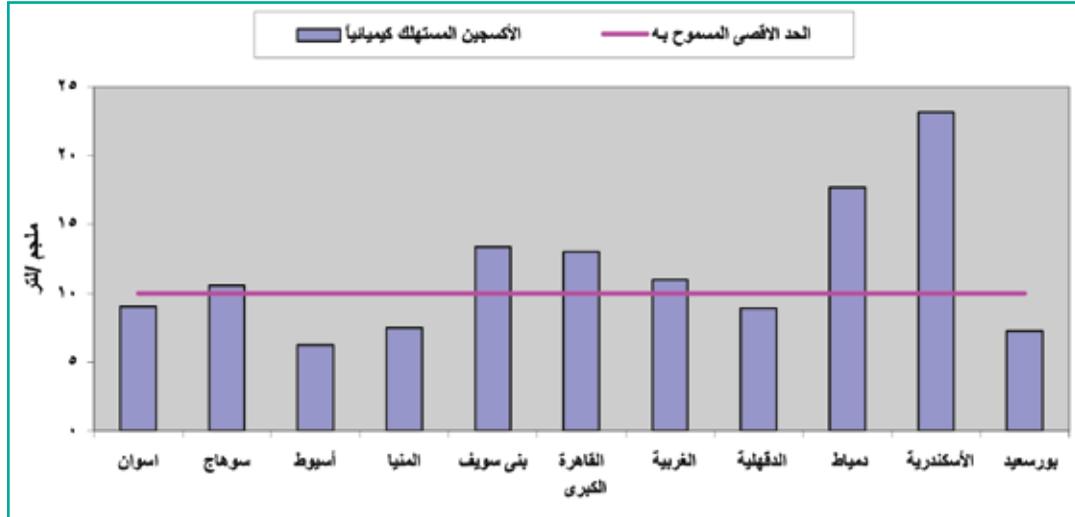
شكل (5-5) مقارنة نسبة الأوكسجين الحيوي الممتص بين محافظات جمهورية مصر العربية لعام ٢٠٠٩

وبإجراء مقارنة لمتوسط تركيز المواد العضوية بين محافظات جمهورية مصر العربية المطلة علي يتبين أنه خلال عام ٢٠٠٩ حدث انخفاض واضح في تركيز المواد العضوية في جميع المحافظات عن الحدود المسموح بها خلال عام ٢٠٠٩ ، وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (٥-٦) .



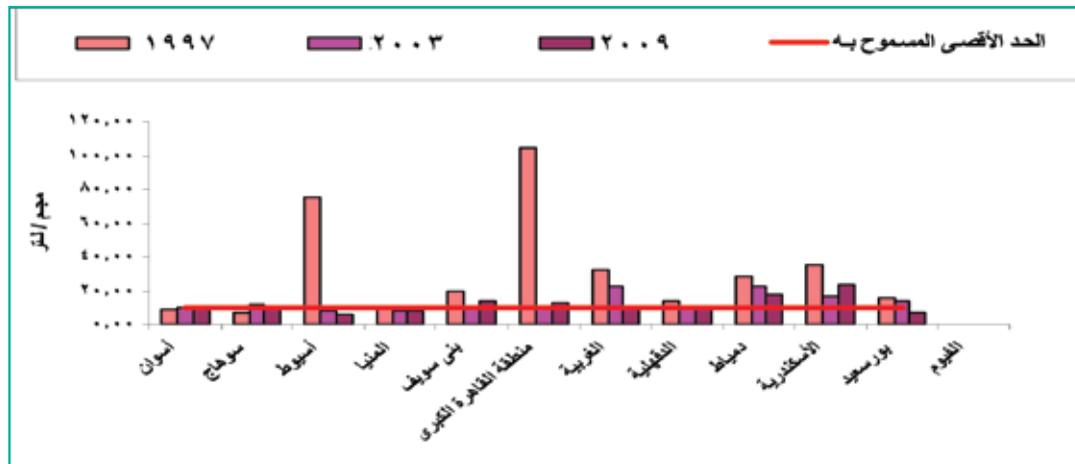
شكل (٦-٥) مقارنة متوسطات نتائج الحمل العضوي معبراً عنه بالأوكسجين الحيوي الممتص بين محافظات جمهورية مصر العربية في الفترة من ١٩٩٧ إلى ٢٠٠٩

٣. أوضحت نتائج رصد نوعية المياه لنهر النيل أن متوسط تركيز الأوكسجين الكيميائي المستهلك (COD) كان أقل من الحد المسموح به في معظم المحافظات، وكانت هناك زيادة طفيفة في التركيز في محافظات القاهرة الكبرى والغربية وبنى سويف، بينما كانت الزيادة واضحة في كل من الإسكندرية ودمياط ، ويوضح الشكل رقم (٥-٧) مقارنه بين متوسط قيم تركيزات الأوكسجين الكيميائي المستهلك (COD) في المحافظات المختلفة خلال عام ٢٠٠٩ .



شكل (٧-٥) مقارنة متوسطات الأكسجين المستهلك كيميائياً بين محافظات جمهورية مصر العربية لعام ٢٠٠٩

ويوضح الشكل رقم (٨-٥) مقارنة بين متوسطات تركيز المواد العضوية (الأكسجين المستهلك كيميائياً) خلال الفترة ١٩٩٧ - ٢٠٠٩ في المحافظات المختلفة حيث يتضح من الشكل أنه كانت هناك زيادة واضحة في التركيز عام ١٩٩٧ وذلك في معظم المحافظات، وزيادة واضحة جداً بمحافظتي أسيوط والقاهرة الكبرى وصلت إلي (٧٨ ، ١١٠ ملجم/لتر) علي التوالي ، بينما لم يتعد التركيز الحدود المسموح بها في معظم المحافظات في الأعوام التالية .



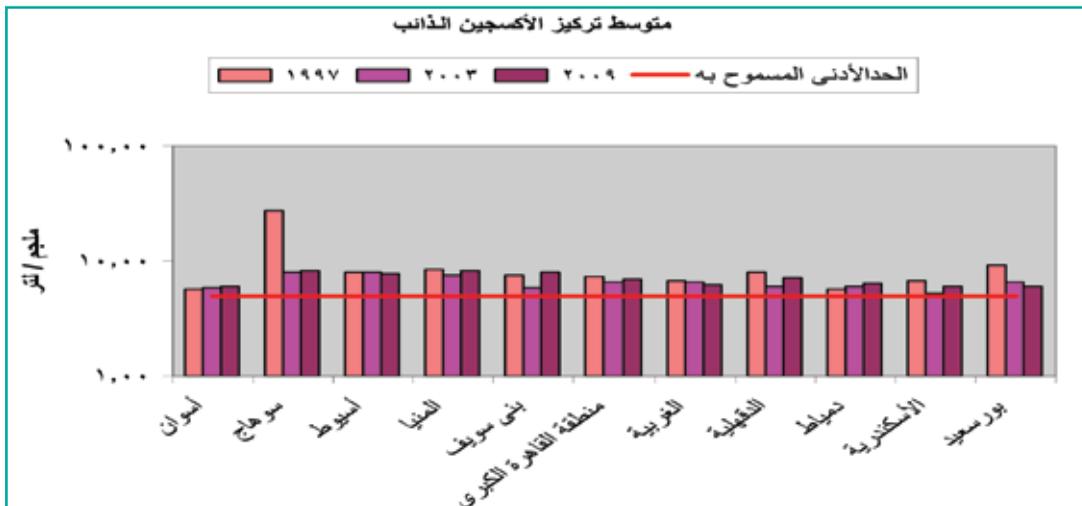
شكل (٨-٥) مقارنة متوسطات نتائج الحمل العضوي معبراً عنه بالأكسجين المستهلك كيميائياً بين محافظات جمهورية مصر العربية في الفترة من ١٩٩٧ إلى ٢٠٠٩

٤. أوضحت نتائج الرصد أن تركيز الأكسجين الذائب (DO) في جميع المحافظات كان أعلى من الحد الأدنى المسموح به لنوعية المياه (٥ ملجم/لتر)، كما هو موضح بالشكل رقم (٩-٥)، وهذا يعطي دلالة واضحة علي حيوية المياه وجودتها.



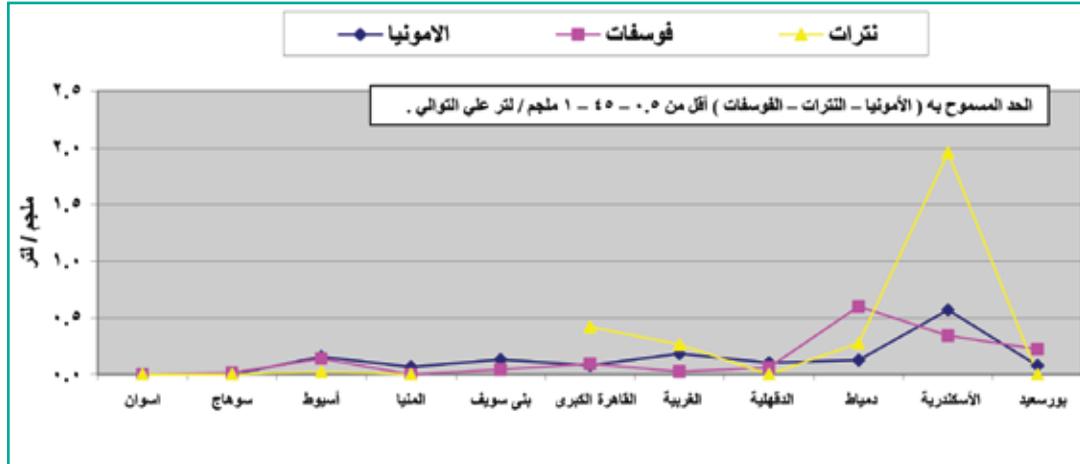
شكل (٩-٥) مقارنة متوسطات الأوكسجين الذائب بين محافظات جمهورية مصر العربية لعام ٢٠٠٩

ويوضح الشكل رقم (١٠-٥) أن متوسط قيم الأوكسجين الذائب خلال الفترة ١٩٩٧ - ٢٠٠٩ كان أعلى من الحد الأدنى المسموح به فى جميع المحافظات.



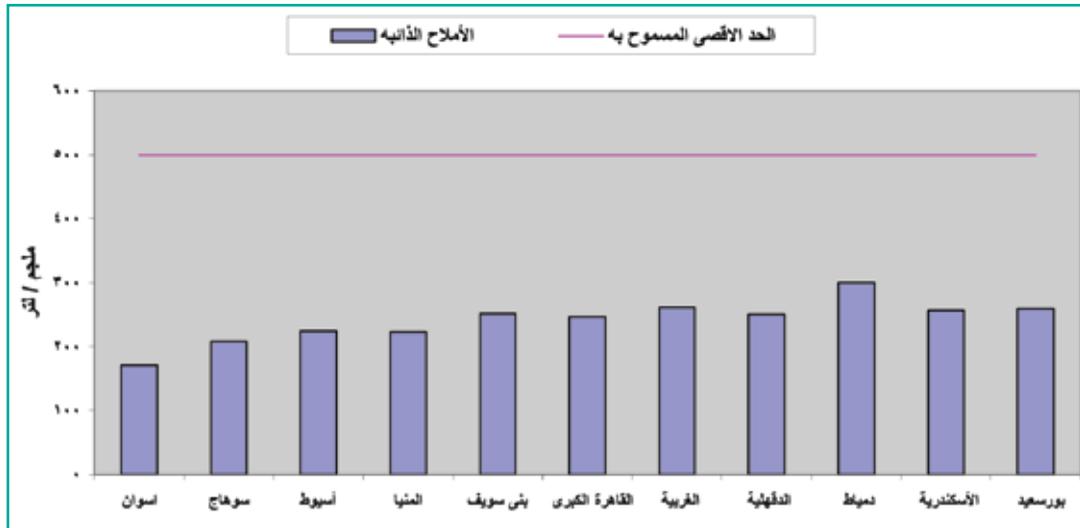
شكل (١٠-٥) مقارنة بين متوسط قيم الأوكسجين الذائب خلال الفترة ١٩٩٧-٢٠٠٩

٥. أما عن تركيزات المغذيات (الأمونيا والنترات والفوسفات) فقد كانت فى الحدود المسموح بها فى معظم نقاط الرصد، حيث كانت تركيزات الأمونيا أقل عن الحد المسموح به (٥، ٠ ملجم/لتر)، إلا أنها تعدت هذا الحد بزيادة طفيفة فى نقطة واحدة فى الإسكندرية حيث وصل التركيز إلي (٥٧، ٠ ملجم/لتر)، أما تركيز النترات فتراوح بين (٢٤، ٠، ٩٥، ٠ ملجم/لتر) وهو أقل بكثير عن الحد المسموح به (٤٥ ملجم/لتر)، وأشارت النتائج أيضا إلي أن تركيز الفوسفات تراوح بين (١٦، ٠، ٦، ٠ ملجم/لتر) وهو أقل عن الحد المسموح به (١ ملجم / لتر)، ويوضح الشكل رقم (٥-١١) متوسط تركيزات المغذيات بين محافظات الجمهورية المختلفة لعام ٢٠٠٩.



شكل (٥-١١) متوسط تركيزات المغذيات خلال عام ٢٠٠٩

٦. تراوح متوسط تركيز مجموع المواد الصلبة الذائبة بين (١٧١ - ٣٠٠ ملجم/لتر) وهذه التركيزات أقل بكثير عن الحد المسموح به (٥٠٠ ملجم/لتر) ويظهر ذلك من خلال الشكل رقم (٥-١٢).



شكل (٥-١٢) مقارنة بين متوسط تركيز الأملاح الذائبة الكلية بين المحافظات المختلفة خلال عام ٢٠٠٩

٧. أظهرت النتائج أن متوسط تركيز كل من الفلوريدات والكبريتات جاءت في الحدود المسموح بها في كل نقاط الرصد حيث تراوح متوسط تركيز الفلوريدات بين (١١، ٠، ٥٦، ٠، ١١) ملجم/ لتر، ومتوسط تركيز الكبريتات بين (٣٩، ٢٠ - ٤٨، ٨٦) ملجم/لتر) علي حين أن الحدود المسموح بها لكل من الفلوريدات والكبريتات هي (٥، ٠، ٢٠٠) ملجم/لتر) على التوالي.

٨. تراوح متوسط تركيز الحديد بين (٥، ٠، ٧٢، ٠، ٥) ملجم/لتر) وهذه القيم مازالت أقل من الحد المسموح به (١ ملجم/ لتر)، أما بالنسبة لتركيز المنجنيز فتراوح بين (٠، ٠٤ - ٠، ١

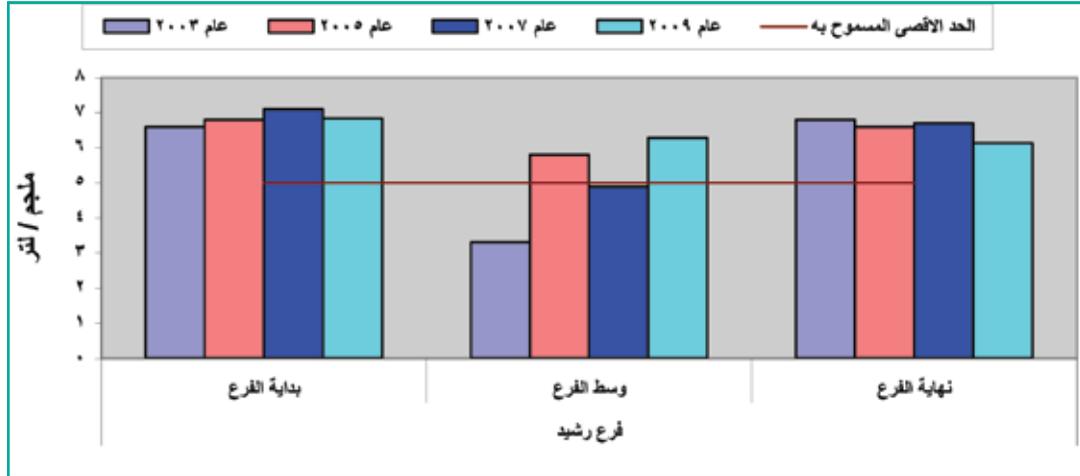
- ملجم/ لتر) وهو أقل عن الحد المسموح به (٥ , ٠ ملجم/ لتر) كما أنه لم يستدل على وجود أي تركيز للمنجنيز فى معظم نقاط الرصد بالمحافظات .
٩. جاء متوسط تركيز المعادن الثقيلة بنهر النيل (زرنخ - كاديوم - كروم - نحاس - زئبق - رصاص - سيلينيوم - زنك) فى الحدود المسموح بها علي طول النهر حيث كان متوسط التركيز (٠ , ٠٢ , ٠ , ٠٠٤ , ٠ , ٠٢٧ , ٠ , ٠٢٩ , ٠ , ٠٠١ , ٠ , ٠٢٩ , ٠ , ٠٠٤ , ٠ , ٠٥٥) علي الترتيب .

٥-٥-٣ نوعية رسوبيات نهر النيل

- أشارت نتائج الرصد الخاصة بوزارة الموارد المائية والري (المركز القومي لبحوث المياه) لعام ٢٠٠٨ والخاصة برصد نوعية رسوبيات نهر النيل بمواقع الرصد المختلفة إلي ما يلي :-
١. تراوح تركيز النترات خلال شهري فبراير وأغسطس بين ٦ , ٢ - ٦ , ٠ ملجم/كجم ، ٤-١٠ ملجم / كجم علي التوالي .
 ٢. تراوحت نسب المواد العضوية خلال شهري فبراير وأغسطس بين ٠ , ٢٧ % - ٠ , ١١ % و ٠ , ٠٧ % - ٠ , ٦٩ % علي التوالي .
 ٣. تجاوزت نسب النحاس الحد المسموح به فى الخطوط الإرشادية الكندية (٧ , ٣٥ ملجم / كجم) فى أربع مواقع خلال شهر فبراير بينما تجاوزت هذا الحد فى جميع المواقع خلال شهر أغسطس.
 ٤. لم يتعد تركيز الخارصين خلال شهر أغسطس الحد المسموح به (١٢٣ ملجم / كجم) إلا عند قناطر إسنا بينما تجاوز التركيز الحد المسموح به فى معظم العينات خلال شهر فبراير .
 ٥. تراوح تركيز الرصاص ما بين (٤ , ٦ - ٨ , ٢٠ ملجم/كجم) خلال شهر فبراير فى تحسن ملحوظ عن العام السابق وفى الحد المسموح به بالقانون (٣٥ ملجم / كجم) علي حين أنه لم يسجل أي قيم خلال شهر أغسطس.

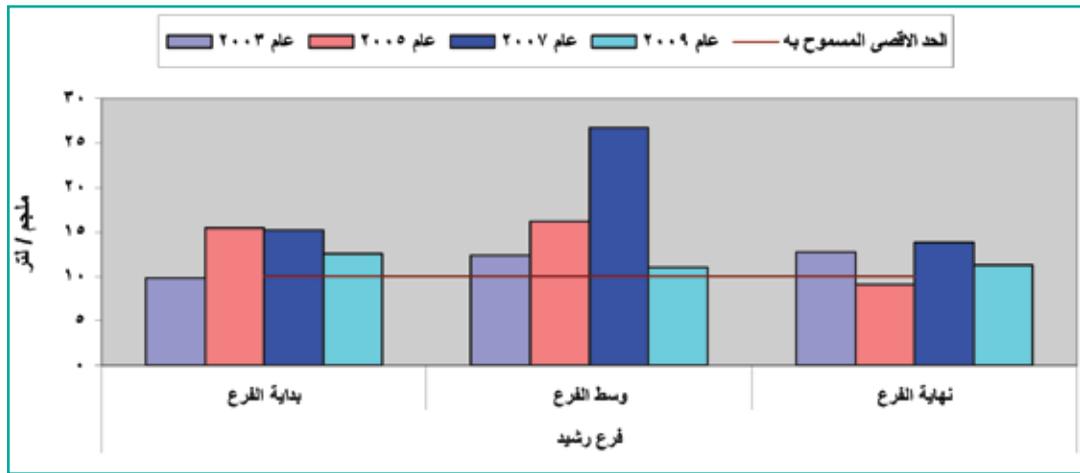
٥-٥-٤ نوعية المياه بفرع رشيد

- أوضحت نتائج رصد نوعية المياه فى فرع رشيد طبقاً لنتائج تحاليل مركز الرصد البيئي التابع لوزارة الصحة ومعامل جهاز شئون البيئة بالمحافظات المختلفة ما يلي:
١. أن تركيز الأوكسجين الذائب (DO) علي طول فرع رشيد كان أعلى من الحد الأدنى المسموح به لنوعية المياه (٥ ملجم / لتر) خلال عام ٢٠٠٩ ، وقد تحسن تركيز الأوكسجين الذائب فى وسط الفرع هذا العام عن نظيره خلال عامي ٢٠٠٣ ، ٢٠٠٧ مقارنة بالحد الأدنى المسموح به كما هو موضح بالشكل رقم (٥-١٣) .



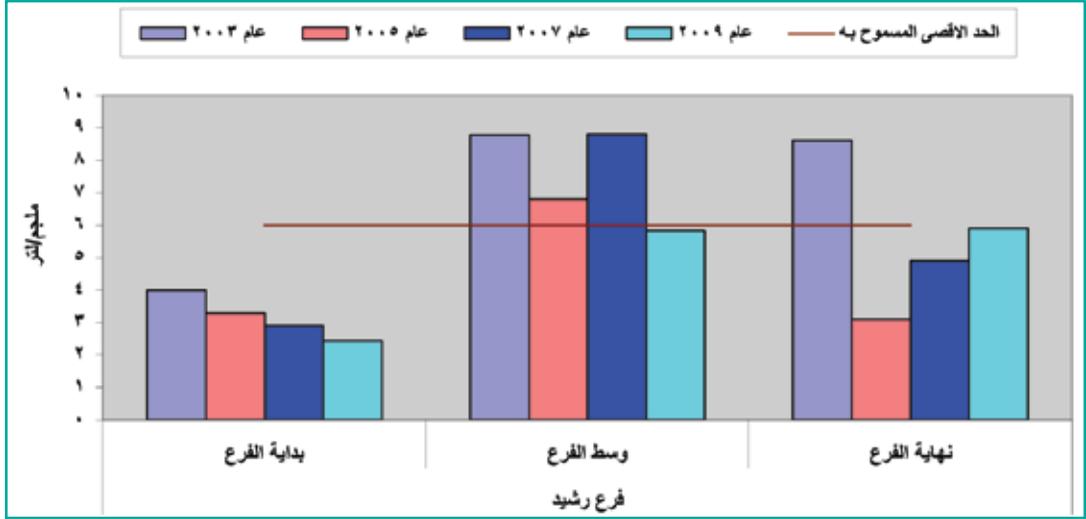
شكل (٥-١٣) مقارنة بين متوسطات تركيز الأكسجين الذائب في فرع رشيد خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٢. أما بالنسبة لتركيز المواد العضوية (COD) فقد أوضحت المقارنة بين متوسطات تركيزه علي طول فرع رشيد أنها تعدت الحد المسموح به (١٠ ملجم / لتر) بنسبة طفيفة خلال عام ٢٠٠٩، وعلي الرغم من كانت هناك زيادة علي الحد المسموح به بفرع رشيد، إلا أنه كان أقل من الأعوام السابقة بصورة واضحة وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (٥-١٤).



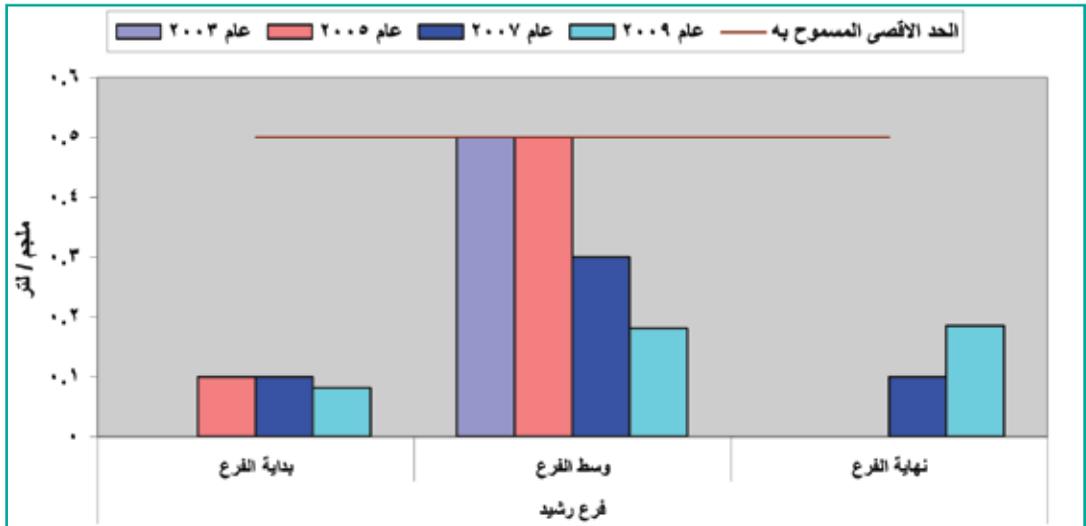
شكل (٥-١٤) مقارنة بين متوسطات تركيز الأكسجين المستهلك كيميائياً في فرع رشيد خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٣. كان متوسط تركيز المواد العضوية ممثلاً بالأكسجين الحيوي الممتص (BOD) أقل من الحد المسموح به (٦ ملجم / لتر) في بداية ووسط ونهاية الفرع، ورغم الزيادة في التركيز عند نهاية الفرع هذا العام عن العام السابق إلا أنه مازال أقل من الحد المسموح به، وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (٥-١٥).



شكل (٥-١٥) مقارنة بين متوسطات تركيز الأوكسجين الحيوي الممتص خلال الفترة ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٤. كان هناك انخفاض واضح في متوسط تركيز الأمونيا خلال عام ٢٠٠٩ ببداية ووسط فرع رشيد عن الأعوام السابقة مشيراً إلى ان التركيز كان أقل بكثير عن الحد المسموح به (٥,٥ ملجم/لتر) علي طول مجري فرع رشيد ، وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (٥-١٦).



شكل (٥-١٦) مقارنة بين متوسطات تركيز الامونيا في فرع رشيد خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٥. وأشارت النتائج أيضا إلي أن تركيز الفوسفات كان أقل بكثير عن الحد المسموح به (١ ملجم/ لتر) علي طول مجري فرع رشيد خلال عام ٢٠٠٩ في جميع نقاط الرصد والشكل رقم (٥-١٧) يوضح مقارنه هذا التركيز علي طول الفرع خلال الأعوام من ٢٠٠٢ - ٢٠٠٩.

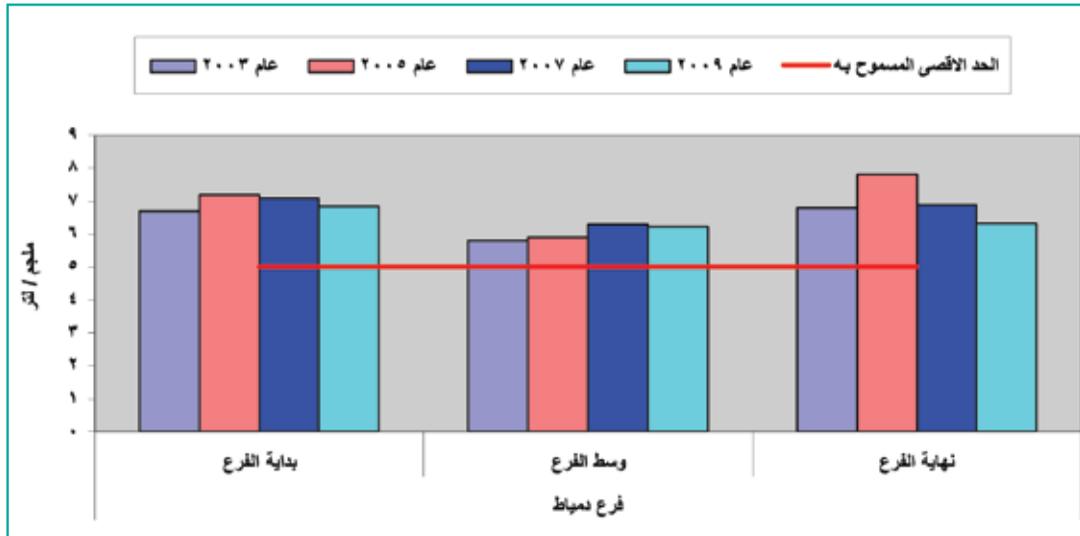


شكل (١٧-٥) مقارنة بين متوسطات تركيز الفوسفات في فرع رشيد خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٥-٥-٥ نوعية المياه بفرع دمياط

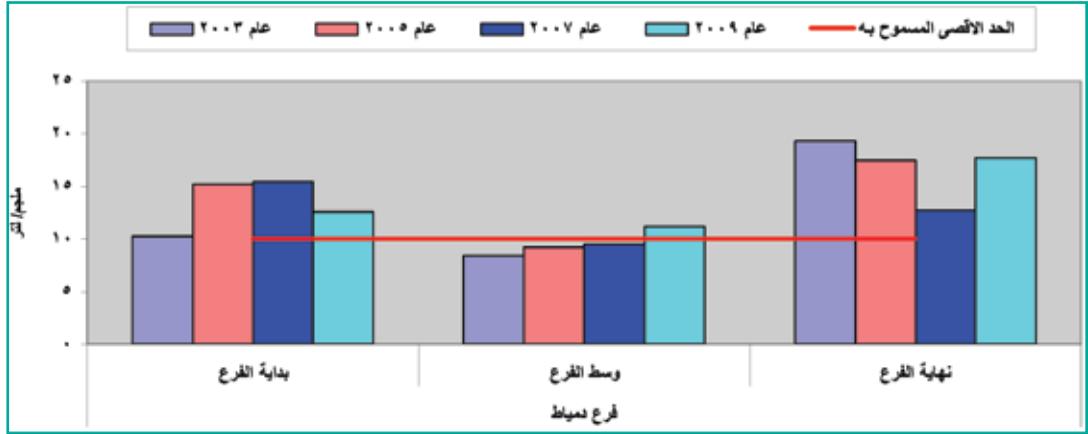
أوضحت نتائج الرصد خلال السنوات الماضية علي طول فرع دمياط لدلائل التلوث المختلفة ما يلي:

١. أن تركيز الأكسجين الذائب (DO) كان أعلى عن الحد الأدنى المسموح به لنوعية المياه بنهر النيل (٥ ملجم / لتر) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (١٨-٥) وهذا يعد دليلاً على حيوية المياه وقدرتها علي التنقية الذاتية.



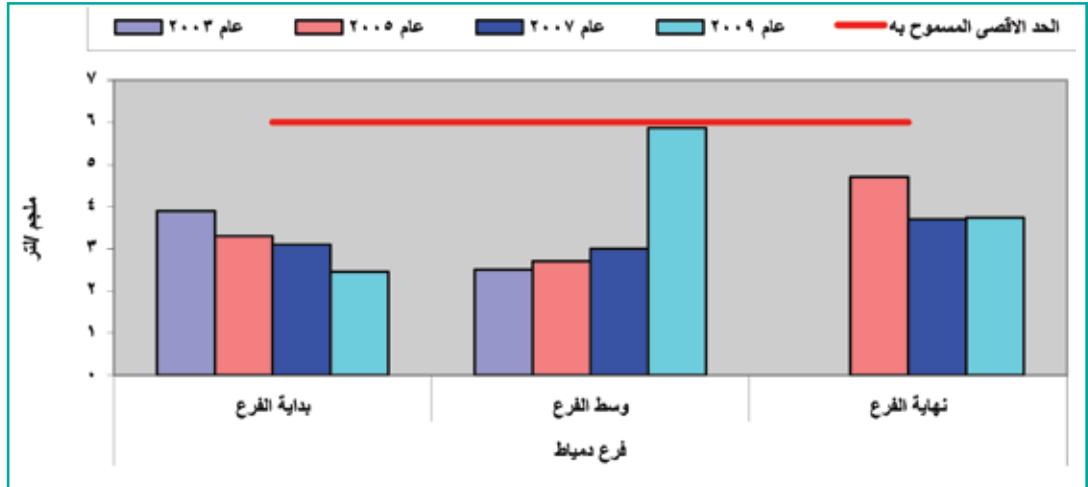
شكل (١٨-٥) مقارنة بين متوسطات تركيز الأكسجين الذائب في فرع دمياط خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٢. رغم أنه كانت هناك زيادة طفيفة في متوسط تركيز المواد العضوية (COD) في وسط وبداية الفرع علي الحد الأقصى المسموح به لنوعية مياه نهر النيل (١٠ ملجم / لتر)، إلا أن التحسن كان ملحوظاً في بداية الفرع عن عامي ٢٠٠٥ و ٢٠٠٧، ورغم أنه كانت هناك زيادة في تركيز (COD) في نهاية الفرع إلا أن قيم التركيز ليست كبيرة ويوضح ذلك الشكل رقم (١٩-٥).



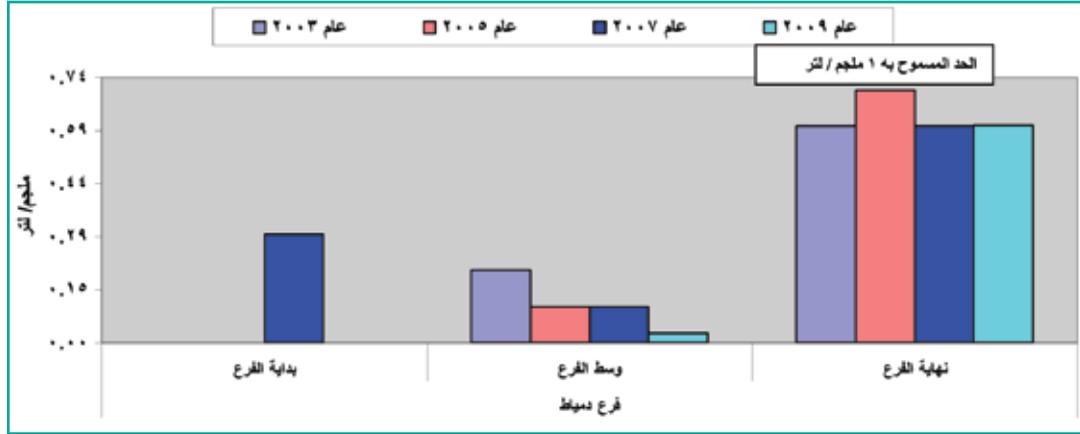
شكل (٥-١٩) مقارنة بين متوسطات تركيز الأكسجين المستهلك كيميائياً في فرع دمياط خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٣. جاءت متوسطات تركيز المواد العضوية مهثلة بالأكسجين الحيوي الممتص (BOD) خلال عام ٢٠٠٩ والأعوام السابقة أقل من الحد المسموح به لنوعية مياه نهر النيل (٦ ملجم / لتر) علي طول مجري فرع دمياط ، كما هو موضح بالشكل رقم (٥-٢٠) .



شكل (٥-٢٠) مقارنة بين متوسطات تركيز الأكسجين الحيوي الممتص في فرع دمياط خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٤. ما زالت متوسطات تركيز المغذيات (الأمونيا والفوسفات) أقل عن الحدود المسموح بها في معظم نقاط الرصد علي طول مجري فرع دمياط ، كما هو موضح بالشكلين رقمي (٥-٢١) و(٥-٢٢) وذلك خلال عام ٢٠٠٩ والأعوام السابقة.



شكل (٥-٢١) مقارنة بين متوسطات تركيز الفوسفات في فرع دمياط خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩



شكل (٥-٢٢) مقارنة بين متوسطات تركيز الامونيا في فرع دمياط خلال الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩

٥-٥-٦ نوعية المياه بالترع والمصارف

أوضحت نتائج الرصد الدوري لنوعية مياه الترع والمصارف علي مستوي الجمهورية والخاصة بالمركز القومي لبحوث المياه التابع لوزارة الموارد المائية والري لعام ٢٠٠٨ ما يلي:-

٥-٥-٦-١ نتائج رصد ترع مصر العليا

أشارت نتائج الرصد إلي ما يلي:

١. توافق جميع قيم البكتريا القولونية مع حدود القانون .
٢. جاءت جميع قيم تركيز الأوكسجين الذائب (DO) مع حدود القانون ما عدا نقطة المراقبة علي ترعة كلايبية خلال فصل الصيف (أغسطس) .
٣. لم يتجاوز تركيز المواد العضوية (الأوكسجين الحيوي الممتص BOD) (بجميع ترع الوجه القبلي الحد المسموح به خلال موسمي الشتاء والصيف (فبراير - أغسطس) ، عدا نقطة ساقولا علي بحر يوسف التي تعدت الحد المسموح به خلال شهر فبراير.

٥-٦-٢-٥-٥ ترع الفيوم

- أشارت نتائج الرصد للمجري المائية التي تغذي منطقة الفيوم وهي: بحر النزلة وبحر قصر البنات وبحر وهبي إلي ما يلي:
١. لم يتجاوز تركيز المواد العضوية (الأكسجين الحيوي الممتص (BOD)) فى معظم ترع الفيوم الحد المسموح به ، بينما وصل هذا التركيز إلي أكثر من ١٨ ملجم / لتر فى ترعة وهبي .
 ٢. كانت قيم العد الإحتمالى للبكتريا القولونية يزيد علي المواصفات القياسية المصرية بقيم كبيرة بجميع ترع الفيوم .
 ٣. جاءت تركيزات النترات والفوسفات فى حدود المواصفات المصرية المقررة باللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ .
 ٤. كانت هناك زيادة فى تركيز الأمونيا ع الحد المسموح به (٥ , ٠ ملجم / لتر) فى كل ترع الفيوم.
 ٥. تعدت القيم المتوسطة للأملح الذائبة الكلية فى ترع الفيوم الحد المسموح به فى القانون (٥٠٠ ملجم / لتر) حيث كان أعلي تركيز فى بحر وهبي وأقل القيم فى ترعة قصر البنات .
 ٦. جاءت قيم متوسط تركيزات المعادن الثقيلة فى مياه ترع الفيوم مطابقة للحدود المسموح بها فى المواصفات المصرية.

٥-٦-٣-٥-٥ ترع منطقة الدلتا

- أشارت نتائج الرصد لعام ٢٠٠٨ إلي ما يلي :-
١. جاء المتوسط العام لتركيز الأكسجين الذائب فى حوالى ٦٠ ٪ من مواقع الرصد بترع الدلتا فى حدود المعايير (٥ ملجم / لتر) الواردة بالقانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ .
 ٢. تجاوز تركيز المواد العضوية (الأكسجين الحيوي الممتص (BOD) الحد المسموح به (٦ ملجم / لتر) بجميع الترع.
 ٣. جاء متوسط تركيز الأمونيا بمعظم نقاط الرصد بترع الدلتا متعدية للحدود المسموح بها بالقانون (٥ , ٠ ملجم / لتر) .
 ٤. جاءت قيم العد الاحتمالى للبكتريا القولونية فى ترع الوجه البحري متعدية للحدود الآمنة المنصوص عليها من قبل منظمة الصحة العالمية (١٠٠٠ خلية / ١٠٠ مللي) .

٥-٥-٧ نوعية المياه الجوفية بمصر

تعتبر المياه الجوفية من المصادر الهامة للمياه فى مصر كمخزون استراتيجي احتياطي للمياه إذ تعد مصدراً آمناً ومنخفض التكلفة لمياه الشرب، ونظراً لأهمية المياه الجوفية فقد قامت وزارة الموارد المائية والري بإنشاء شبكة قومية لمراقبة المياه الجوفية بواقع ٢٠٣ موقع رصد موزعة علي مستوي الجمهورية حيث يقوم معهد بحوث المياه الجوفية بوزارة الموارد المائية والري بعمليات الرصد والتحليل، وقد أشارت نتائج الرصد لعام ٢٠٠٨ ما يلي:

٥-٥-٧-١ الخزان الجوفى بمنطقة الدلتا والقاهرة الكبرى

١. أشارت نتائج التحليل وجود تركيزات عالية للحديد فى حوالى ٥٥% من آبار منطقة الدلتا والقاهرة الكبرى .
٢. جاءت قيم تركيزات الأملاح جيدة حيث تشير النتائج إلى جودة نوعية مياه معظم العينات المأخوذة والتي يمكن استخدامها فى أغراض الشرب والزراعة باستثناء مناطق شمال الدلتا والتي تحتاج إلى معالجة تركيزات الأملاح بها حيث أشارت النتائج إلى وجود تركيزات عالية من أملاح كلوريد الصوديوم بعدة نقاط مراقبة بشمال الدلتا نتيجة لتداخل مياه البحر مع المياه الجوفية فى المنطقة .

٥-٥-٧-٢ الخزان الجوفى لمنطقة وادي النيل

لوحظ ارتفاع تركيزات الحديد فى حوالى ٥١% من اجمالى الآبار بما لا يتناسب مع صلاحية مياه تلك الآبار لأغراض الشرب، ومن ناحية أخرى فإن ٤٩% من تركيزات الأملاح بتلك الآبار لا تتناسب مع صلاحية تلك المياه لأغراض الزراعة حيث تم رصد التركيزات العالية للأملاح فى أطنيفح الشرقية والقبابات وغرب الفشن والمنيا وغرب طهطا وغرب الأقصر وإسنا .

٥-٥-٧-٣ الخزان الجوفى لمنطقة الصحراء الغربية

بوجه عام فإن تركيزات الملوحة فى آبار الرصد بمنطقة الصحراء الغربية تشير إلى أن معظم حالة المياه الجوفية جيدة ولم تتعد النسب المنصوص عليها فى المعايير القياسية للشرب والزراعة، بينما تجاوز تركيز كل من الكلوريد والكبريت فى ٢١% ، ١٤% من الآبار علي التوالي بمنطقة سيوه تلك المعايير. وترجع المعدلات العالية للأملاح بتلك المنطقة لتحرك الخزانات الجوفية المالحة نحو المناطق المركزية المنخفضة بالواحة. كما تم رصد تركيزات عالية للحديد فى حوالى ٢٥% من آبار المراقبة، المنجنيز فى حوالى ٢, ٣% من آبار المراقبة حيث تخطت الحدود المسموح بها لأغراض الشرب.

٥-٥-٧-٤ الخزان الجوفى لمنطقة الصحراء الشرقية وسيناء

تشير نتائج مراقبة نوعية المياه الجوفية بمناطق سيناء والصحراء الشرقية إلى أنه كانت هناك تركيزات عالية من كل من الكلوريد والكبريت والصوديوم زادت علي الحدود المسموح بها فى حوالى ٥٣% ، ٦٣% ، ٦٧% من آبار المراقبة علي التوالي خاصة فى الصحراء الشرقية . كما كان هناك ارتفاع فى نسب الملوحة فى حوالى ٧٠% من آبار المراقبة بمناطق سيناء والصحراء الشرقية وكذلك كانت هناك زيادة فى تركيز المنجنيز فى حوالى ٣% من الآبار التي تخطت الخطوط الإرشادية لمياه الشرب، بينما جاء تركيز الحديد فى الحدود المسموح بها .

٦-٥ البحيرات الشمالية المصرية

تمثل البحيرات الشمالية (البردويل - المنزلة - البرلس - ادكو - مريوط) أهمية اقتصادية بالغة حيث يبلغ إنتاجها من الأسماك أكثر من ٧٧٪ من الإنتاج الإجمالي للبحيرات علي مستوى الجمهورية، وجميعها متصل بالبحر المتوسط فيما عدا بحيرة مريوط ، ونظراً لما للبحيرات الشمالية من أعماق ضحلة وتميزها بحركة المياه الهادئة وخصوبتها العالية فهي تعتبر حضانات طبيعية لمختلف أنواع الأسماك الاقتصادية التي تعيش في تلك البحيرات وكذلك سواحل المتوسط. وتعتبر البحيرات الشمالية مأوى هام لمئات الآلاف من الطيور المهاجرة في موسم الهجرة.

وقد وضعت وزارة الدولة لشئون البيئة ضمن إستراتيجيتها للحفاظ علي الموارد المائية من التلوث وضمن أولوياتها الحفاظ علي البحيرات الشمالية من التلوث وتميئتها تنمية مستدامة ، لذا كان لابد من رصد مصادر التلوث في تلك البحيرات وكميات ونوعية الصرف من تلك المصادر وكذلك رصد نوعية المياه والرواسب بتلك البحيرات بصفة دورية حتى يمكن تحديد تأثير الملوثات المختلفة حتى يمكن وضع أولويات برامج الإصلاح والتنمية بما يضمن الاستدامة لها والمحافظة علي الثروة السمكية بها وتعظيم الاستفادة منها .

ونظراً لعدم وجود برامج متابعة دورية للوضع البيئي لهذه البحيرات ، فقد بدأت الوزارة في أغسطس ٢٠٠٩ تنفيذ البرنامج القومي للرصد الدوري البيئي للبحيرات بالتعاون مع المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد يتم من خلاله رصد نوعية المياه والرواسب والهائمات النباتية والحيوانية بالبحيرات الشمالية ويهدف هذا البرنامج إلى ما يلي :-

- تقييم الوضع البيئي والجيولوجي الحالي لكل بحيرة.
- المتابعة الدورية لهذه البحيرات للوقوف على الظروف البيئية وطبيعة الملوثات وأماكن تركيزها بكل بحيرة.
- وضع برنامج قومي إصحاقي لوقف مصادر التلوث والحد من الملوثات ووقف أي تدهور للبحيرات.
- وضع الخطط المستقبلية لحمايتها وحل مشاكلها وتميئتها تنمية مستدامة.
- إنشاء قاعدة بيانات شاملة للبحيرات الشمالية تركز علي أعمال التحكم في النوعية وتوكيد الجودة والتي سوف يتم الاعتماد عليها في إدارة كل هذه البحيرات.

ويشتمل الإطار التنفيذي لهذا البرنامج علي:-

١. جميع الدراسات السابقة التي تمت على كل بحيرة من هذه البحيرات للوقوف على تاريخ التغيرات وعلاقتها بالظروف السائدة.
٢. وضع خريطة حديثة لكل بحيرة موضحة بها الظروف البيئية المختلفة والمؤثرة عليها.
٣. تنفيذ برنامج رصد خلال أربعة فصول في العام، ويتم جمع العينات كما يلي:

أولاً: عينات مائية

تجميع العينات كل موسم من مواقع ثابتة لكل من هذه البحيرات بغرض إجراء التحاليل الهيدروكيميائية والفلزات الثقيلة والدلائل البكتيرية والمبيدات الحشرية الكلية والهيدروكربونات البترولية الكلية والهائمات النباتية والهائمات الحيوانية والقاعيات الحيوانية والنباتية.

ثانياً: الرواسب القاعية

يتم أخذ عينات الرواسب القاعية بمعدل مرتين فقط خلال العام ومن نفس المواقع المحددة لأخذ عينات المياه ويتم قياس المحتوى المائي والحجم الحبيبي والكربون العضوي الكلي والفسفور العضوي الكلي والنتروجين العضوي الكلي والفلزات الثقيلة والمبيدات والهيدروكربونات المتعددة الأروماتية .

٥-٦-١ نتائج رصد نوعية المياه والرواسب بالبحيرات الشمالية خلال شهر أغسطس ٢٠٠٩

أوضحت نتائج الرحلة الحقلية الأولى (أغسطس ٢٠٠٩) لرصد البحيرات الشمالية والتي تعتبر بداية لإنشاء قاعدة بيانات حقيقية لنوعية المياه والرواسب بتلك البحيرات ، أن بحيرة البردويل تتمتع بجودة نوعية المياه والرواسب بها حيث أنها لم تتعرض " حتى الآن " لمصادر تلوث ، كما إنه كان هناك تفاوت غير كبير بباقي البحيرات في القياسات المختلفة وذلك حسب طبيعة جيولوجيا المناطق المختلفة المحيطة للبحيرات وكذلك طبقاً لمصادر الصرف علي كل بحيرة ، ومن خلال إستكمال برنامج الرصد سوف تتضح الصورة كاملة عن حالة البحيرات الشمالية ، وفيما يلي عرض لنتائج رصد البحيرات الشمالية (أغسطس ٢٠٠٩) :-

٥-٦-١-١ بحيرة البردويل

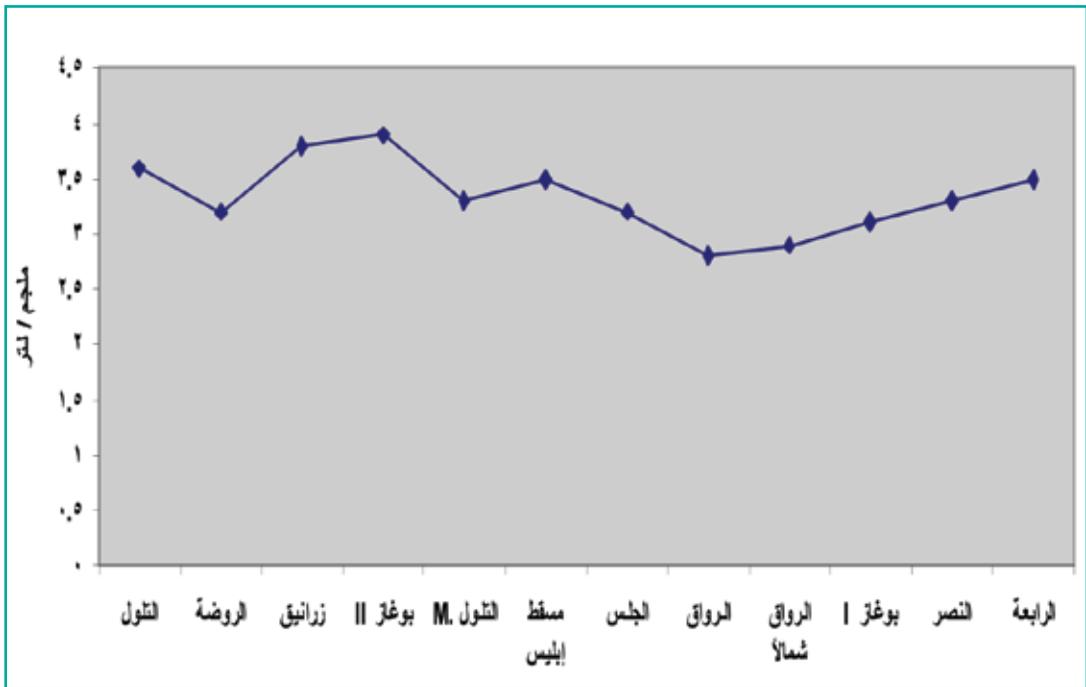
تشغل بحيرة البردويل معظم ساحل البحر المتوسط بمحافظة شمال سيناء وهي من البحيرات الضحلة عالية الملوحة وتعتبر اقل البحيرات الشمالية تلوثاً، تمتد بطول ٨٥ كم تقريباً، وتبلغ مساحتها حوالي ٦٥٠ كم^٢ ويتراوح عمق البحيرة ما بين ٣، ٠ - ٢ أمتار، كما أنها من أهم المناطق التي تستقبل الطيور المهاجرة في فصل الشتاء. يفصل البحيرة عن البحر المتوسط شريط ساحلي رملي بعرض من ١ م إلي ١٠٠ كم، وتتصل به عن طريق بوزاغ صغير (زرانيق) من الشرق، وتحتوي البحيرة على أنواع عالية الجودة من الأسماك، ويبلغ متوسط الإنتاج السنوي من بحيرة البردويل حوالي ٢، ٣ ألف طن يصدر معظمه إلي الخارج. ومن أهم التحديات التي تواجه تنمية بحيرة البردويل من الناحية البيئية مايلي:

- انسداد البواغيز.
- قلة الوعي البيئي لدى مجتمع الصيادين.
- مشروع وزارة الزراعة لاستصلاح ٤٠٠ ألف فدان والذي سيؤدي إلى تغيير كبير بكل من خواص المياه والتركيب النوعي للأسماك بالبحيرة.

١- نوعية المياه

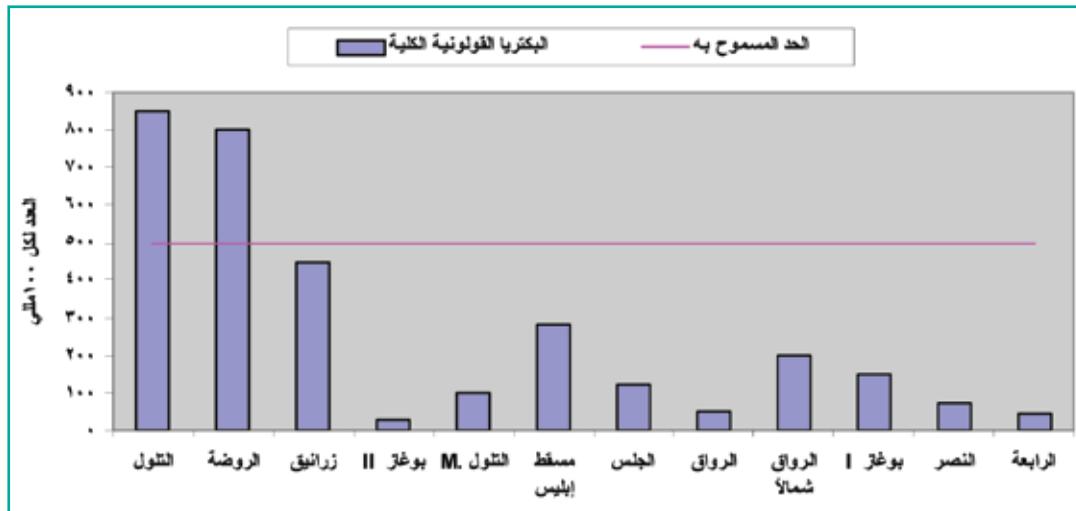
أوضحت نتائج الرصد لنوعية المياه ببحيرة البردويل خلال رحلة الرصد الأولي في أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

- تتميز المياه بالشفافية العالية حيث تنفذ أشعة الشمس إلى قاع البحيرة في معظم المناطق، وتميل المياه إلى القلوية حيث تراوحت قيم الأس الهيدروجيني بين ٨,٢٦ ، ٨ ، ٩٤ ، ٨ .
- كانت الملوحة أعلى من مثيلاتها في البحر المتوسط وذلك نتيجةً لضخامة بحيرة البردويل وتعرض مياهها للتبخر المستمر، وتتفاوت الملوحة بين المحطات المختلفة بالبحيرة تبعاً لقربها أو بعدها من البواغيز، حيث تقل بالقرب من البواغاز وتزيد كلما اتجهنا إلى أقصى غرب البحيرة.
- كانت جميع قيم الأكسجين الذائب في المعدلات الطبيعية وتراوحت بين (٥ ، ٧ ، ٢ ، ٩ ملجم/ لتر) وهي دلالة علي حيوية المياه.
- بين (٠,٠٦ - ٠,٢٨ ملجم/لتر) وتركيز الفوسفات بين (٠,٠٢ - ٠,٠٣ ملجم/لتر) وهو تركيز بسيط.
- كما تراوحت قيم المواد العضوية ممثلة بالأكسجين الحيوى (BOD) بين (٨,٢ - ٧,٤ ملجم/لتر) كما يتضح من الشكل رقم (٥-٢٣) ، كما جاءت قيم المواد العضوية (COD) بين (٨,٢ - ٧,٤ ملجم/لتر) وهذه القيم جميعاً أعطت دلالة علي عدم وجود تلوث عضوي.



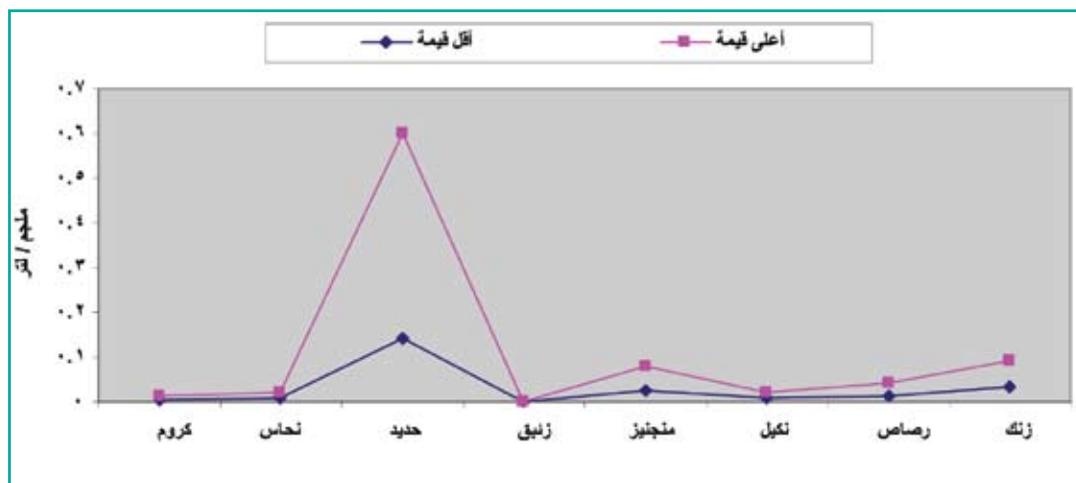
شكل (٥-٢٣) مقارنة بين قيم الأكسجين الحيوي الممتص

- لم يتعد العد البكتيري بجميع المحطات الحد المسموح به، فيما عدا منطقتان فقط تتواجد بهما أعداد كبيرة من مراكب الصيد الصغيرة وأماكن تجميع الإنتاج السمكي، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٢٤).



شكل (٥-٢٤) مقارنة بين عد بكتيريا القولون النموذجية الكلية

- كان تركيز العناصر الثقيلة على وجه العموم قليلاً جداً بينما كانت هناك زيادة طفيفة في المنجنيز وأعطى الحديد تركيزاً أعلى نسبياً، تراوح التركيز بين (٠,١٤١، ٠,٥٩٨ ملجم/لتر)، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٢٥).

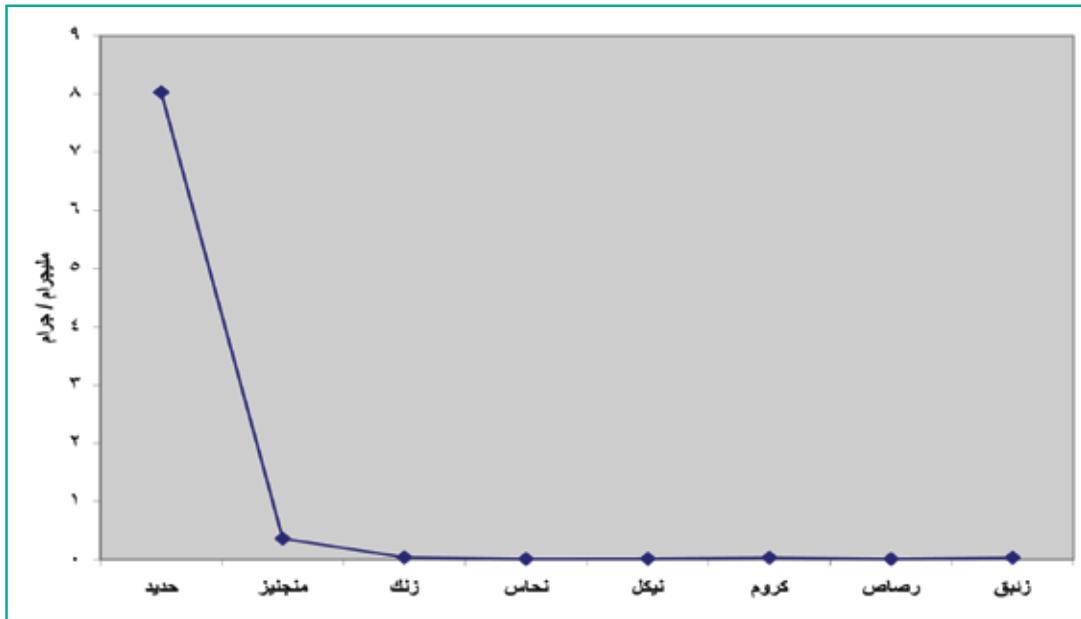


شكل (٥-٢٥) مقارنة بين أعلى وأقل قيمة لتركيزات العناصر الثقيلة ببحيرة البردويل

٢- نوعية الرواسب

أوضحت نتائج الرصد لنوعية الرواسب ببحيرة البردويل خلال رحلة الرصد الأولي فى شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

- كانت هناك زيادة بسيطة فى تركيز النيتروجين الكلي فى وسط البحيرة وتقل تدريجياً عند المحطات ذات الملوحة العالية خاصة محطات الرواق والنصر والرابعة وقد تراوح التركيز بين ٠,٦١ ، ٠,٩٩ ملجم/ جرام.
- كانت تركيزات الفسفور الكلي على وجه العموم قليلة وكانت أعلى القيم بالمحطات القريبة من البواغيز.
- خلت الرواسب من المعادن الثقيلة فيما عدا الحديد والموجود بجميع البحيرات، ويعتبر مكون رئيسي طبيعي برواسب البحيرات، كما يظهر بالشكل رقم (٥-٢٦) .



شكل (٥-٢٦) يوضح متوسط قيم العناصر الثقيلة برسوبيات بحيرة البردويل

- تراوحت تركيزات مركبات الباي فينيل متعددة الكلور (PCBs) فى عينات الرواسب ما بين أقل من حساسية الجهاز الى ١٠٦,٣٢ نانوجرام/جرام .

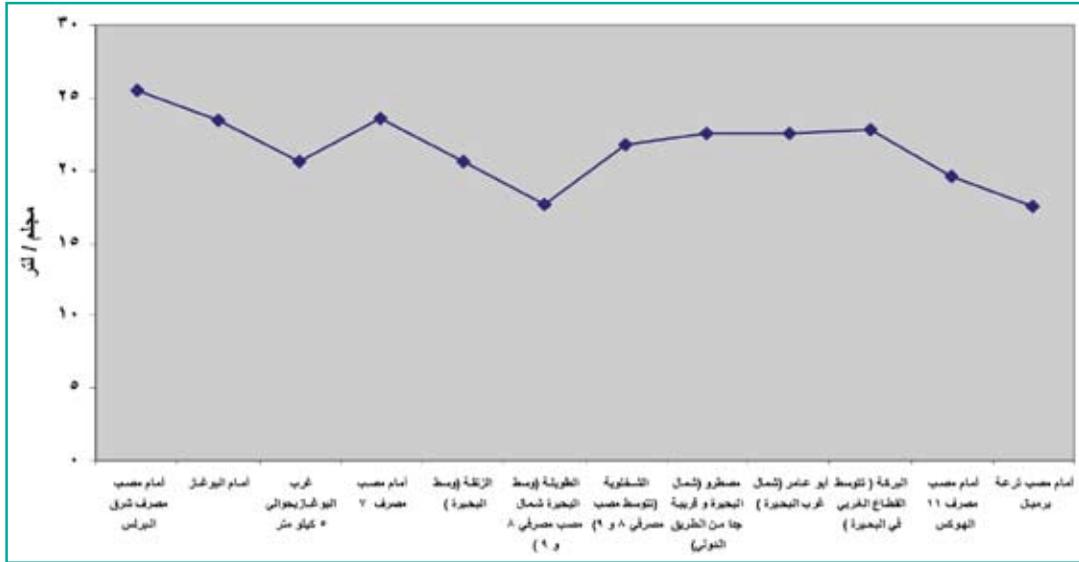
٥-٦-١-٢ بحيرة البرلس

تقع بحيرة البرلس شمال شرق فرع رشيد وتعد ثانى أكبر البحيرات الطبيعية فى مصر وتبلغ مساحتها حوالى ٧٠ ألف فدان ، وبطول ٧٠ كم تقريبا ويتراوح عرضها من ٦ إلى ١٧ كم، والعمق بين ٤,٠, ٢,٠ متر. وتتصل البحيرة بالبحر المتوسط من خلال بوغاز البرلس، وبنهر النيل من خلال قناة برمبال، وهناك ٨ مصارف تصرف عليها من شرق وجنوب البحيرة (مصرف ٢ - كتشنر - بحر تيره - بحر البطالة - مصرف ٧ - مصرف نشرت - مصرف ٩ - مصرف المحيط) .

١- نوعية المياه

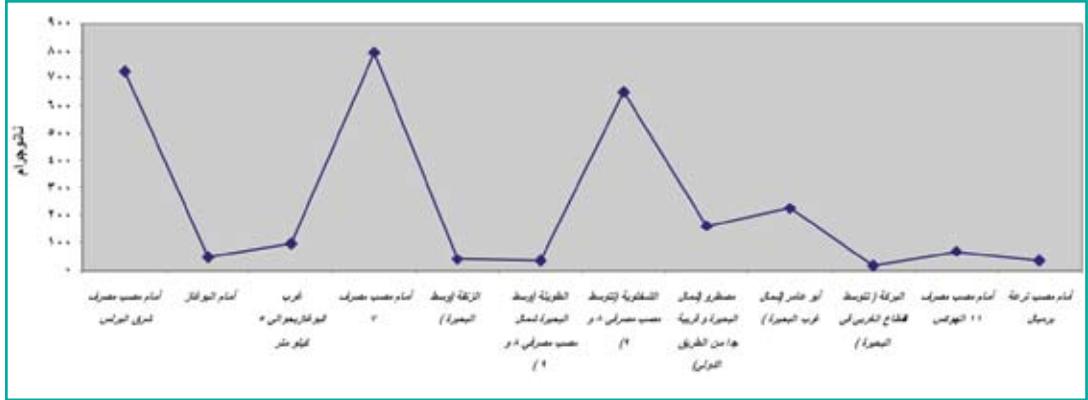
أوضحت نتائج الرصد لنوعية المياه ببحيرة البرلس خلال رحلة الرصد الأولى فى شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

- أن المياه تميل إلي القلوية حيث تراوحت قيم الأس الهيدروجيني بين ٨,٢٦ - ٨,٩٤ .
- تراوح تركيز الأمونيا بين (١٠, ٠, ١٧, ٠ ملجم/لتر) وكان أعلى تركيز أمام مصرف ٨, ٩.
- تراوحت قيم تركيز الفوسفات بين (١٦, ٠, ٦٧, ٠ ملجم/لتر).
- تراوح تركيز الأكسجين الذائب بين (٦, ٦, ٨, ٩ ملجم/لتر) وذلك دلالة واضحة علي حيوية المياه بالبحيرة.
- تعتبر ملوحة المياه متوسطة حيث تراوح التركيز بين (٣, ٠, ٧, ٤ جم/لتر) وجاءت شفافية المياه ما بين (١٥ - ٣٥ سم).
- لم تكن هناك زيادة كبيرة فى تركيز المواد العضوية (BOD) حيث تراوح بين (٥, ٤, ٦, ٧ ملجم/لتر) وسُجلت أعلى القيم غرب البوغاز.
- كانت هناك زيادة ملحوظة فى تركيز المواد العضوية (COD) حيث تراوح بين (٥, ١٧, ٥, ٢٥ ملجم/لتر) وكانت أعلى القيم أمام مصرف شرق البرلس ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٢٧).



شكل (٥-٢٧) يوضح تركيز الأكسجين المستهلك كيميائياً

- كانت هناك آثار بسيطة لتركيز معظم المعادن فيما عدا المنجنيز والحديد الذي سجل أعلى القيم (٠, ٨٤٥ ملجم / لتر).
- كانت قيم تركيزات المبيدات ضئيلة جداً فى جميع نقاط الرصد، بينما زاد التركيز قليلاً أمام مصرف شرق البرلس .
- لوحظ أن المركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل جاءت مرتفعة أمام المصارف وبالقرب منها ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٢٨) .

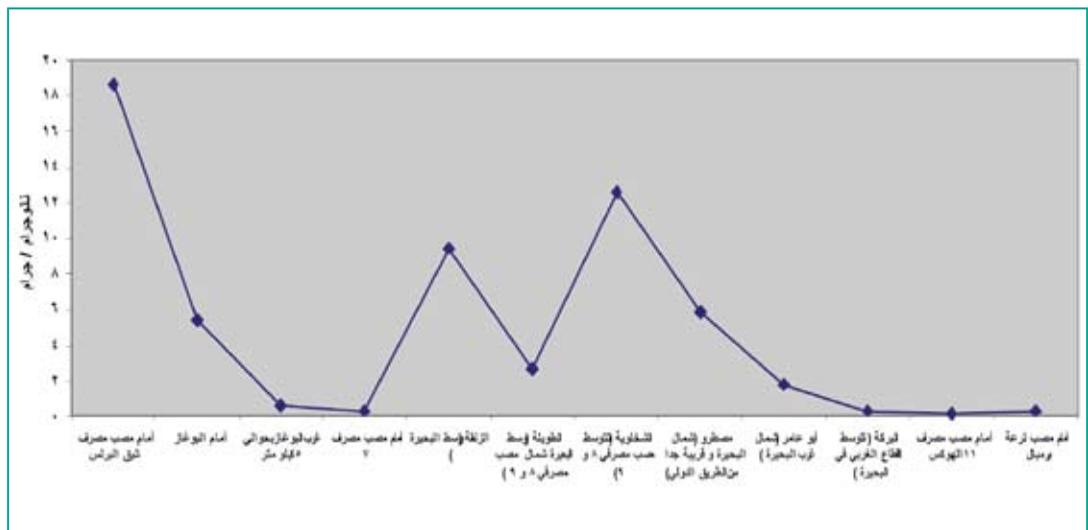


شكل (٥-٢٨) يوضح تركيز المركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل

٢- نوعية الرواسب

أوضحت نتائج الرصد لنوعية الرواسب ببحيرة البرلس خلال رحلة الرصد الأولي في أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

- تراوح قيم تركيز الفوسفات في رواسب البرلس بين ٠,٩٤ - ١,١٧ ملجم/جم .
- لم تظهر تركيزات للمعادن الثقيلة بالرواسب فيما عدا الحديد الذي تراوحت تركيزاته بين ٠,٢٧، ٥١ ملجم/جم .
- تراوحت قيم المركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل بين ٠,٦٨ - ١٠٠,١٨ نانوجرام/جم.
- كان تركيز المبيدات الكلية ضئيلاً جداً وتراوح بين (صفر، ١٨,٥ نانوجرام/جم) ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٢٩) .



شكل (٥-٢٩) يوضح تركيز المبيدات الكلية

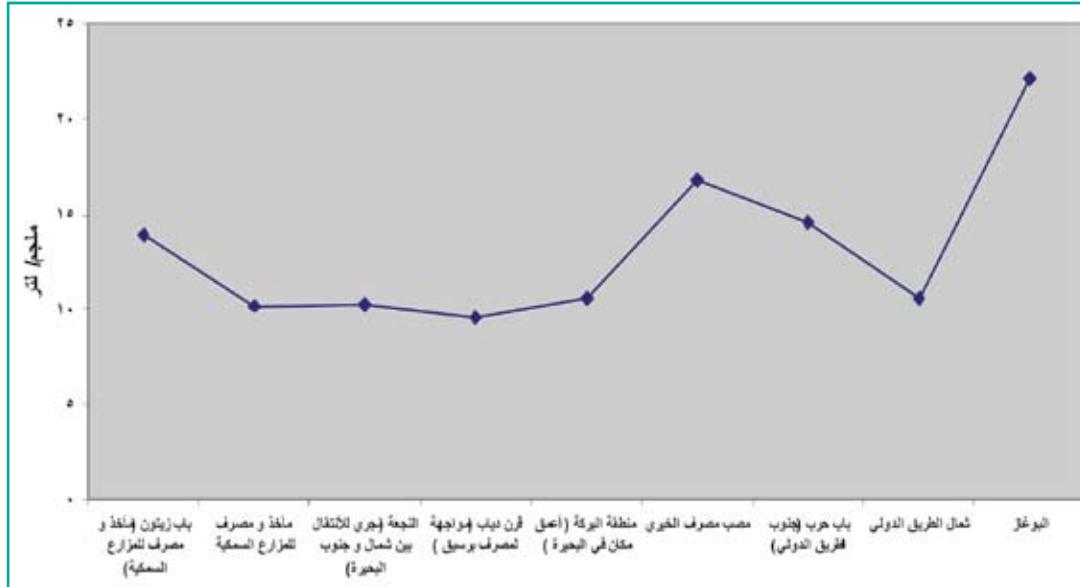
٢-١-٦-٥ بحيرة إدكو

تعتبر بحيرة إدكو أصغر البحيرات الشمالية، وتقع غرب فرع رشيد وتبعد ٣٥ كم شرق مدينة الإسكندرية وتمتد البحيرة لمسافة ١٧ كم، ويتراوح عرضها بين ٥ - ١١ كم بمساحة ٤٠٠٠ فدان، ويتراوح عمقها بين ٦٠ - ١٥٠ سم. تتصل بحيرة إدكو بالبحر المتوسط عن طريق بوغاز إدكو ويبلغ متوسط إنتاجها من الأسماك ٩٥٠٠ طن سنويا ، يصب فى البحيرة مياه مصارف البوصيلي - البرسيق - ادكو - الخيري.

١- نوعية المياه

أوضحت نتائج الرصد لنوعية المياه ببحيرة أدكو خلال رحلة الرصد الأولى فى شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

- تميل مياه البحيرة إلى القلوية، وتراوح قيم الأس الهيدروجيني بين ٦,٦٨ - ٧,٨٧، ٨.
- تراوحت شفافية المياه ما بين ٣٠ - ٥٠ سم، وتراوحت قيم الملوحة بين (٦، ٠ - ١,٨ جم/لتر).
- تراوحت قيم الأكسجين الذائب بين (١، ٧، ٢، ١٨ ملجم/لتر) فيما عدا نقطة واحدة حيث وصل التركيز بها إلى ٢,٧ ملجم/لتر وهي أمام مصب مصرف الخيري، وتلك القيم جيدة وتدل على أن التأثير السلبي للمصرف على نقص الأكسجين لا يؤثر على باقي البحيرة .
- تراوحت قيم المواد العضوية ممثلة بالأكسجين الحيوى الممتص (BOD) بين (٢، ٦ - ١ - ٨، ١ ملجم/لتر) وقد سُجلت أعلى القيم أمام بوغاز إدكو ، بينما تراوحت قيم المواد العضوية (COD) بين (٦، ٩ - ١ - ٢٢ ملجم/لتر) ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٠) .



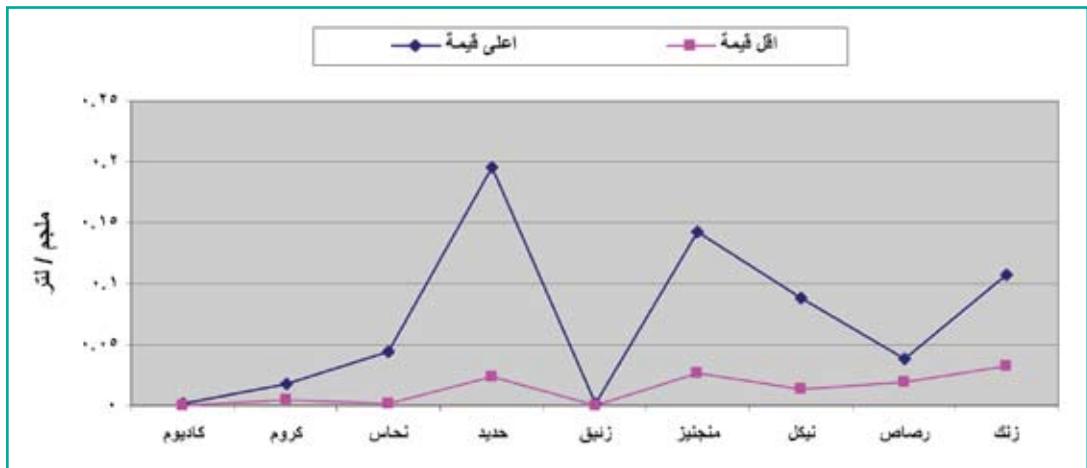
شكل (٥-٣٠) يوضح تركيز الأكسجين المستهلك كيميائياً

- كان تركيز الأمونيا قليلاً في جميع النقاط حيث تراوح بين (0,028, 0,04, 0,06 ملجم / لتر) وذلك رغم الزيادة التي ظهرت أمام مصرف الخيري (0,066 ملجم / لتر).
- جاء تركيز الفوسفات الكلي بين (0,17 - 0,3 ملجم / لتر).
- تعدي العد الاحتمالي لبكتريا القولون الكلية النموذجية الحد المسموح به (500 خلية / 100 مللي) بمعظم المحطات ، كما يتضح من الشكل رقم (5-31) .



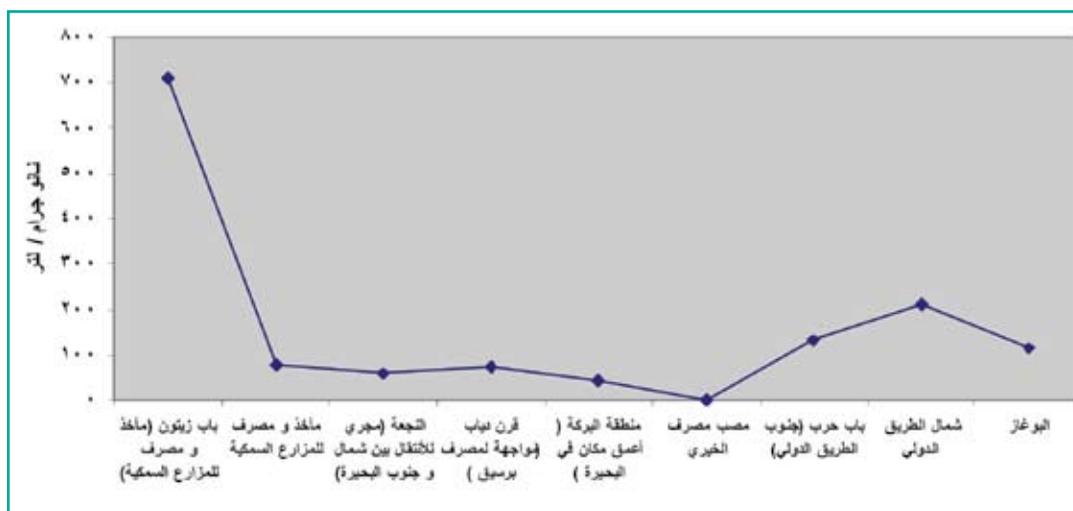
شكل (5-31) يوضح العد البكتيري لبكتريا القولون النموذجية الكلية

- كان هناك تركيز للحديد والنحاس والمنجنيز والنيكل والرصاص والزنك مما يعد دليلاً على وجود الصرف الصناعي ، كما يتضح من الشكل رقم (5-32) .



شكل (5-32) يوضح تركيز العناصر الثقيلة

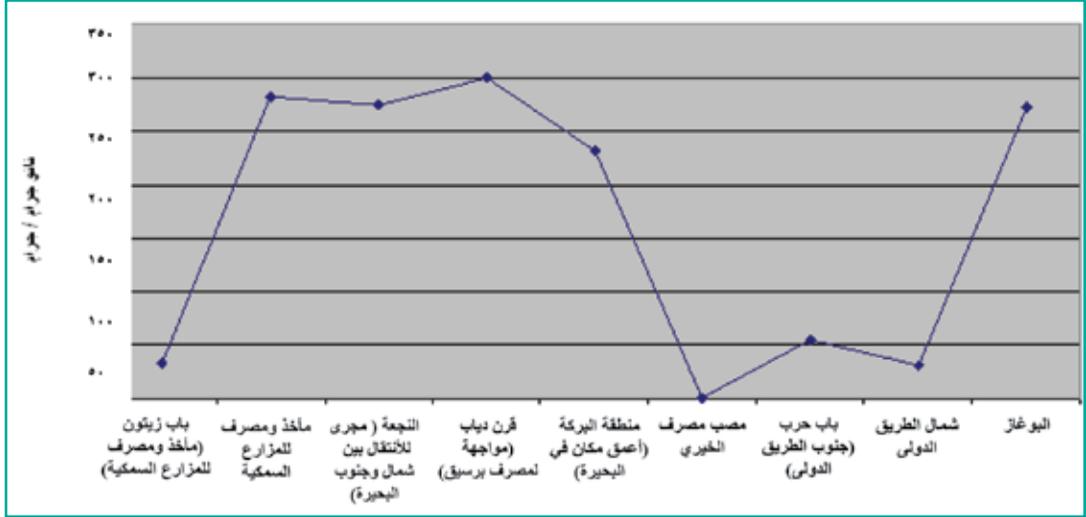
- ظهرت تركيزات واضحة من مركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل وكانت أعلى قيمة عند منطقة البركة.
- تراوح تركيز المبيدات الكلية بين (صفر ، ٧٠٣ نانوجرام/لتر) وجاءت أعلى قيمة أمام محطة مصرف المزارع السمكية (باب زيتون) ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٣) .



شكل (٥-٣٣) يوضح تركيز المبيدات الكلية

٢- نوعية الرواسب

- أوضحت نتائج الرصد لنوعية الرواسب ببحيرة إدكو خلال رحلة الرصد الأولي في شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:
- تراوح تركيز الفوسفات الكلي بين (٠,٠٩ - ٠,١١ ملجم/جم).
 - تراوحت قيم تركيز النتروجين الكلي بين (١٨٥,٣٦ - ٣٠٠,٤٤ ملجم/جم) وهي عالية نسبياً.
 - رغم وجود المعادن الثقيلة في المياه إلا أنها اختفت من الرواسب فيما عدا الحديد الذي تراوح تركيزه بين (٧ ، ٤٠ ملجم/لتر).
 - تراوحت قيم مركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل بين (١٠,٠٠٩٧ نانوجرام/جم) بينما كان هناك تركيز واضح أمام مصرف المزارع السمكية (الزيتون) ٧٤,٤٢ نانوجرام/جم .
 - تراوحت تركيزات المبيدات الكلية بين (٢,٢٩ - ٣٠٠,٠٢ نانوجرام/جم) مما يعد دليلاً على أن هناك تأثيراً تراكمياً للمبيدات بالرواسب ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٤) .



شكل (٥-٣٤) يوضح تركيز المبيدات الكلية

٥-٦-١-٣ بحيرة المنزلة

تعتبر بحيرة المنزلة من أكبر البحيرات الساحلية الشمالية الأربع التي تقع شمال شرق دلتا النيل وهي من البحيرات الضحلة. تقع بحيرة المنزلة في الجزء الشمالي الشرقي من الدلتا داخل حدود خمس محافظات هي "الدقهلية ودمياط وبورسعيد والاسماعيلية والشرقية" ويحدها من الشرق قناة السويس ، ومن الغرب فرع دمياط من النيل ومن الشمال البحر الأبيض المتوسط . يبلغ الحد الساحلي للبحيرة ٢٩٢ كم ، ويبلغ أقصى عرض لها ٣٠ كم .

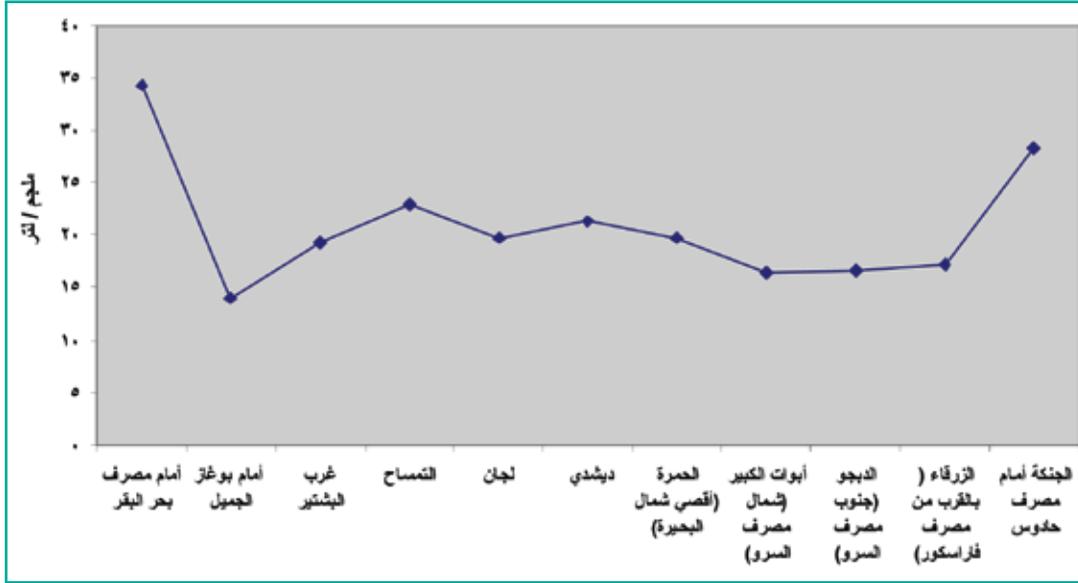
تتصل بحيرة المنزلة بالبحر المتوسط عن طريق ثلاثة بواغيز (بوغاز الجميل -بوغاز البغدادى -بوغاز الجميل الجديد) ويفصل بينهما ساحل رملي يتراوح ارتفاعه ما بين (٥ ، ٢٠ متر) يمتد بطول ساحل البحيرة كما تتصل البحيرة بقناة السويس عن طريق بوغاز "القابوتى" ، وتتصل بفرع دمياط من النيل عن طريق قناتي الرتامة والصفارة.

١- نوعية المياه

أوضحت نتائج الرصد لنوعية المياه ببحيرة المنزلة خلال رحلة الرصد الأولى في شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

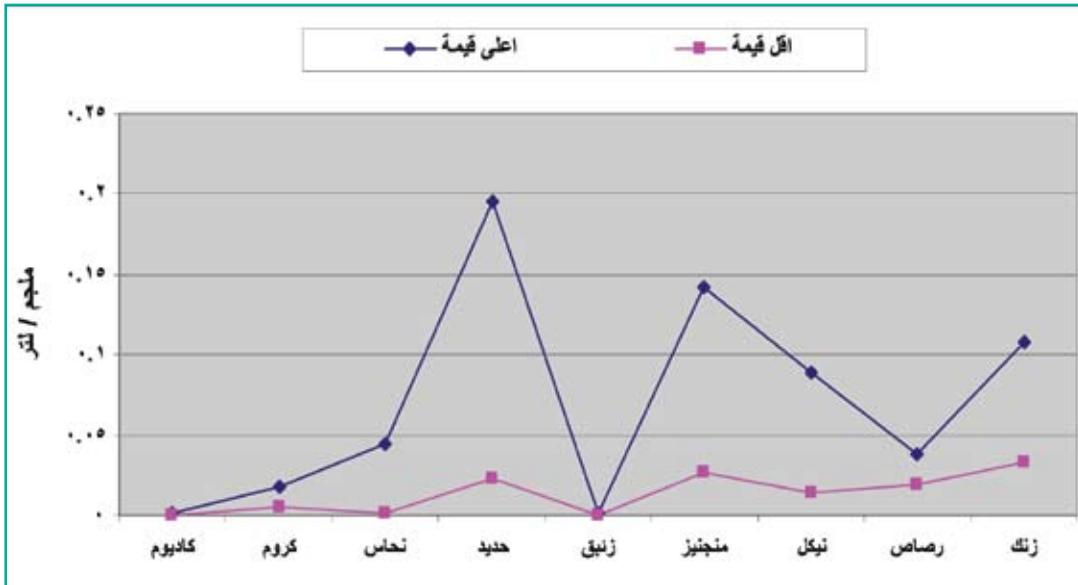
- مياه البحيرة تميل إلى القلوية حيث تراوحت قيم الأس الهيدروجيني بين ٨ ، ٧ ، ٢ ، ٩ .
- تراوحت الشفافية بين ١٢ ، ٧٥ سم .
- تراوحت الملوحة بين ٨ ، ١ ، ٢ ، ٢٠ جم/لتر .
- كان الأكسجين الذائب في الحدود المسموح بها ، فيما عدا النقطة الواقعة أمام مصرف حادوس وقد اختفى تماما أمام مصرف بحر البقر .
- تراوح تركيز الأمونيا بين (١٢ ، ٠ ، ٢٢ ، ٢٢ ملجم/ لتر) حيث كان أعلي تركيز له أمام مصرف بحر البقر .

- تراوح تركيز الفوسفات الكلي بين (٠,٠٤, ١,١, ١ ملجم / لتر).
- تراوحت قيم المواد العضوية ممثلة بالأكسجين الحيوى الممتص (BOD) بين (٢,٢, ٣,٦, ٢٤ ملجم/لتر) وكانت أعلى القيم أمام مصرف بحر البقر، بينما تراوحت قيم المواد العضوية (COD) بين (١٤, ٣, ٣٤ ملجم/لتر) ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٥).



شكل (٥-٣٥) تركيز الأكسجين المستهلك

- لم تكن هناك سوي آثار طفيفة لتركيز المعادن فيما عدا الحديد والمنجنيز حيث وصل تركيزهما إلى (١,٦٥, ١,١٧, ٠,١٧ ملجم/لتر) علي التوالي ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٦).

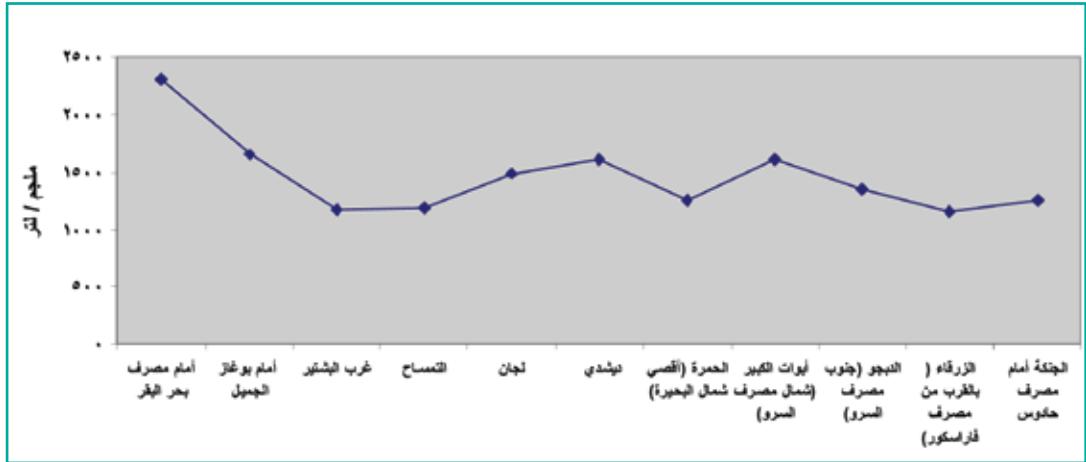


شكل (٥-٣٦) يوضح تركيز المعادن الثقيلة

- كان العد الاحتمالي لبكتيريا القولون النموذجية الكلية أقل من الحد المسموح به فى معظم النقاط إلا أنها تعدت هذا الحد أمام مصارف بحر البقر وحادوس والسرو والمناطق القريبة منهم .
- لوحظ زيادة تركيز المركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل أمام مصبات المصارف أو بالقرب منها .
- كان تركيز المبيدات الكلية فى معظم النقاط أقل من قراءة جهاز القياس وكانت أعلى القيم أمام بحيرة التمساح ومصرف بحر البقر .

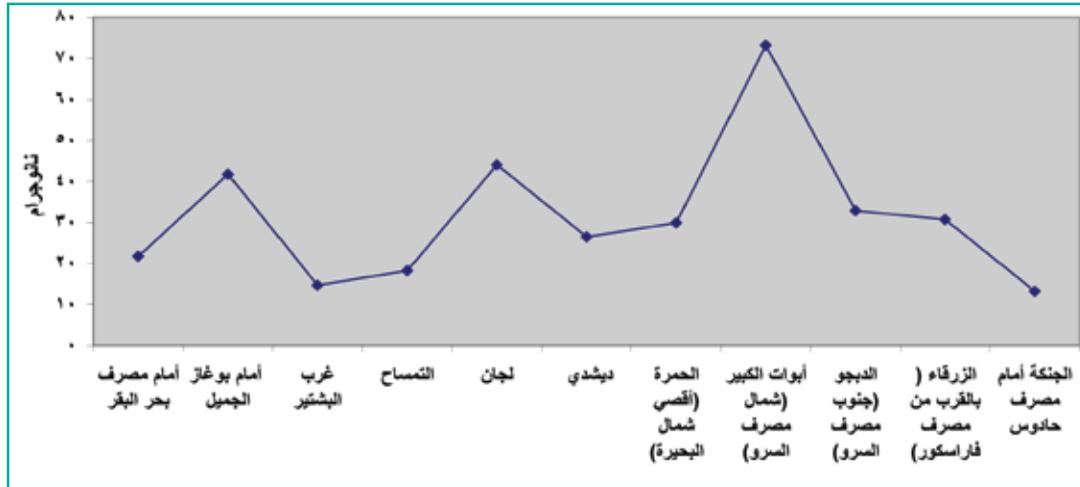
٢- نوعية الرواسب

- أوضحت نتائج الرصد لنوعية الرواسب ببحيرة المنزلة خلال رحلة الرصد الأولى فى شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:
- تراوح تركيز الفوسفات الكلي بين (٠,٠٩ ، ٠ ، ١١ ، ٠ ملجم/جم) .
 - تراوحت قيم النيتروجين الكلي بين (٠,١١ ، ٠ ، ٢٣ ، ٠ ملجم / جم) ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٧) .



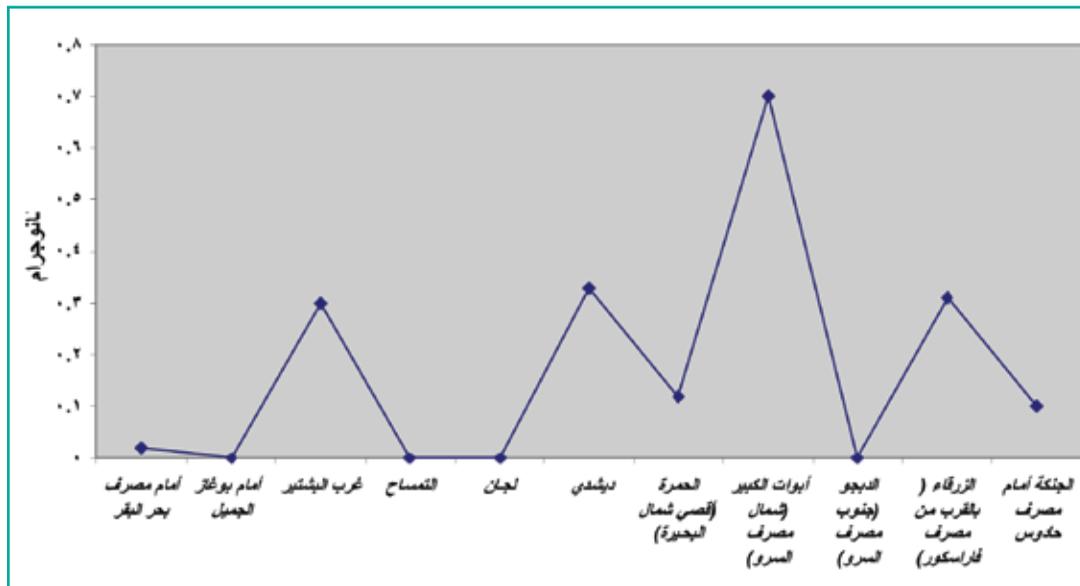
شكل (٥-٣٧) تركيز النيتروجين الكلي

- كان تركيز جميع المعادن ضئيلاً فيما عدا الحديد الذي تراوح بين (٢ ، ٤٠ ميكروجرام/جم) .
- تراوح تركيز المركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل بين (٢,١٣ - ٢,٧٣ نانوجرام / جم) ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٨) .



شكل (٥-٣٨) يوضح تركيز المركبات عديدة الكلور ثنائية الضئيل

- تراوح تركيز المبيدات الكلية بين (٠,٠ - ٠,٧ نانوجرام / جرام) ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٣٩).



شكل (٥-٣٩) يوضح تركيز المبيدات الكلية

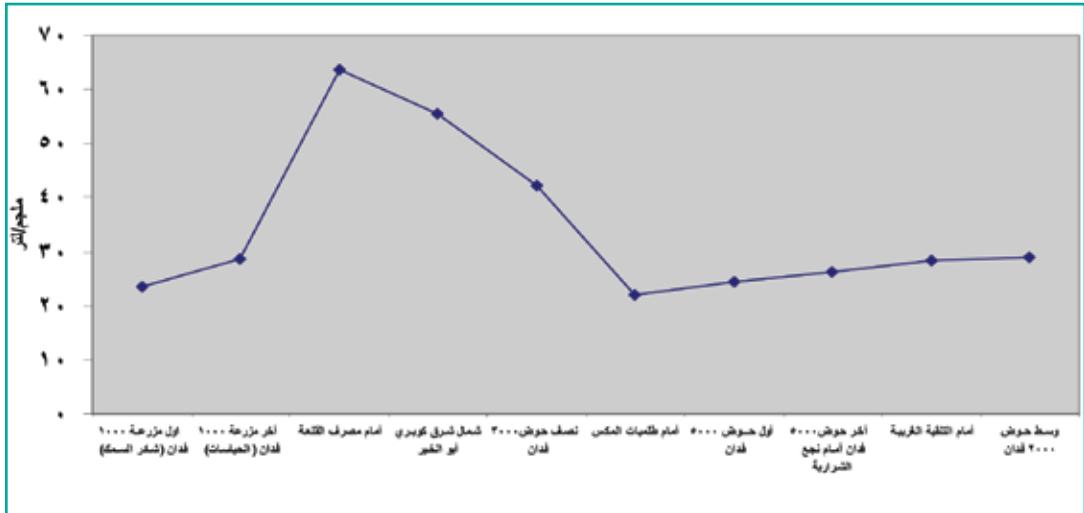
٥-١-٦-٤ بحيرة مريوط

هي واحدة من بحيرات مصر الشمالية تقع في جنوب مدينة الإسكندرية وهي مقسمة إلى أربعة أحواض بطرق دولية وخطوط السكة الحديد. وتعتبر بحيرة المنزلة مغلقة وهي غير متصلة طبيعياً بالبحر المتوسط. وتقدر المساحة السطحية للبحيرة ٦٣,٤٦ كم^٢، وقد تقلصت المساحة نتيجة تحويل جزء كبير منها إلى أراض زراعية. ومن المصادر المائية الرئيسية للبحيرة مصرف العموم - مصرف القلعة - قناة النوبارية.

١- نوعية المياه

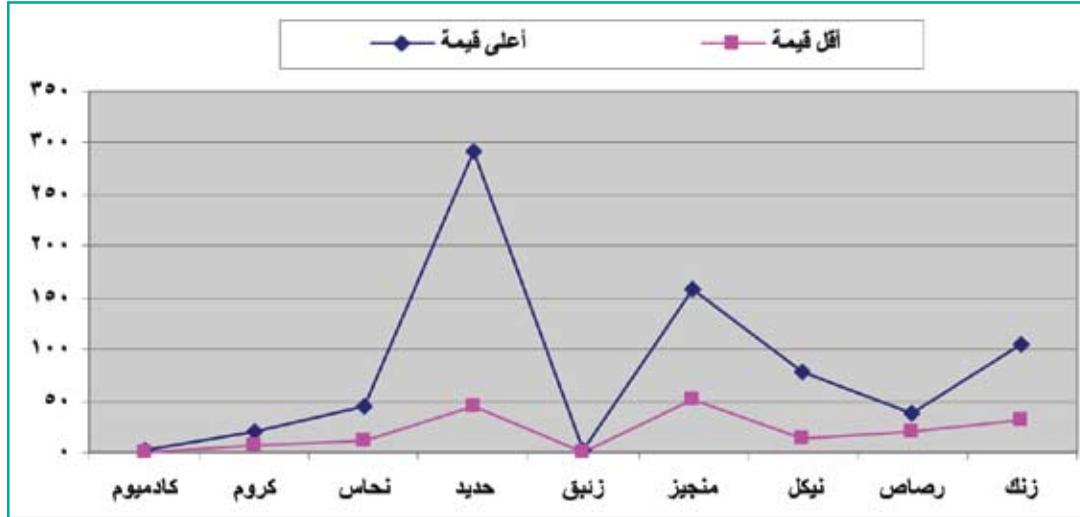
أوضحت نتائج الرصد لنوعية المياه ببحيرة مريوط خلال رحلة الرصد الأولى فى شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

- تميل مياه البحيرة إلى القلوية وتتراوح قيم الأس الهيدروجيني ٧,٢٦ - ٨,٣٨.
- تراوحت شفافية المياه ما بين ٥١ - ٠٠١ سم.
- تعتبر مياه البحيرة ذات ملوحة متوسطة حيث تتراوح بين (١,١ - ٧,٥ جم/لتر).
- تراوحت قيم المواد العضوية (COD) ما بين ٢٢,١ - ٦٣,٦ ملجم/لتر وقيم المواد العضوية ممثلة بالأكسجين الحيوى الممتص (BOD) ما بين ١٢,٦ - ٤١,٥ ملجم/لتر وقد سُجلت أعلى القيم أمام مصرف القلعة ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٤٠).



شكل (٥-٤٠) يوضح تركيز الأكسجين الكيمايى المستهلك

- تراوح تركيز الأكسجين الذائب فى البحيرة بين (٢,٢ - ١٣ ملجم/لتر)، بينما اختفى تماما أمام مصرف بحر البقر.
- جاءت قيم الأمونيا بين (٠,٠٣٤ - ٠,٧ ملجم / لتر)، بينما وصلت إلي (٢,٢، ٣,٠٧، ٣,٠٧ ملجم / لتر) أمام مصرف القلعة ومنتصف حوض ٣٠٠٠ فدان.
- جاء تركيز النيتروجين الكلى بين (٢,١٨ - ١٠,٨٠٣ ملجم / لتر).
- تعدت بكتيريا القولون النموذجية الكلية الحد المسموح به (٠٠٥ خلية / ٠٠١ مللي) فى جميع نقاط الرصد فيما عدا جنوب وشمال المزرعة السمكية.
- لوحظ أن قيم تركيز الحديد جاءت الأعلى بين جميع المعادن الثقيلة ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٤١) .



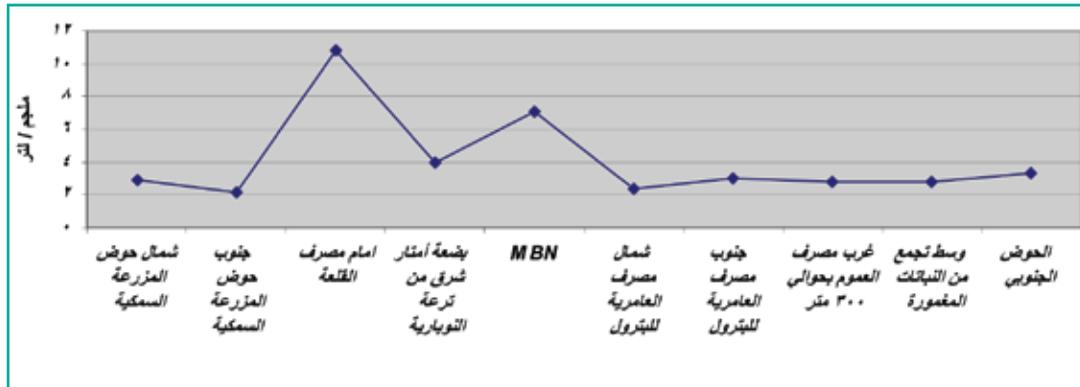
شكل (٥-٤١) يوضح تركيز المعادن الثقيلة

- تراوح تركيز المركبات متعددة الكلور ثنائية الفينيل بين (١١,٧٨ - ٤٣,٤٢ نانوجرام / لتر).
- تراوح تركيز المبيدات الكلوية بين (١١,٤٤٦ - ١٩١,٣٦٣ نانوجرام / لتر).

٢- نوعية الرواسب

أوضحت نتائج الرصد لنوعية الرواسب ببحيرة مريوط خلال رحلة الرصد الأولي في شهر أغسطس ٢٠٠٩ ما يلي:

- تراوحت قيم تركيزات الفوسفات الكلي في الرواسب بين ٠,٩٩ - ١,٨٧ ملجم/جم .
- تراوحت قيم النيتروجين الكلي في الرواسب بين ١,٦٨ - ٥,٦٩ ملجم / جم ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٤٢) .



شكل (٥-٤٢) يوضح تركيز النيتروجين الكلي

- تراوحت قيم مركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل في الرواسب بين (١٥,٢٢ - ١٧٢,٢٢ نانوجرام/ جرام) وسجلت أعلى القيم جنوب مصرف العامرية .
- لوحظ أن تركيز المعادن الثقيلة في الرواسب عبارة عن آثار، بينما تراوح تركيز الحديد بين

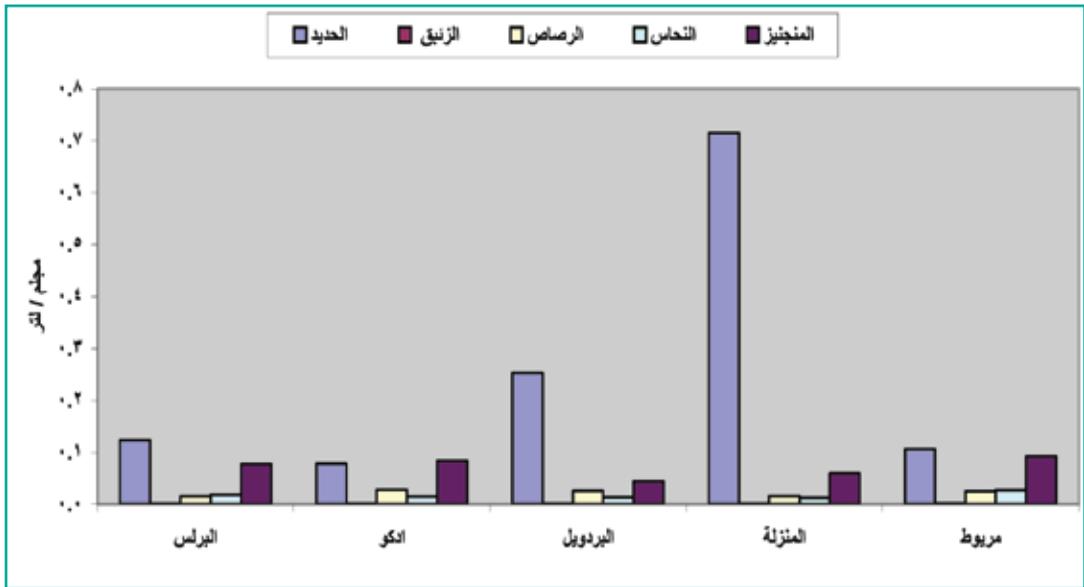
(١٤, ٠, ٠, ٣٧, ٥ ملجم / جم).

- تراوح تركيز المبيدات الكلية فى الرواسب بين (٠, ٠٨ - ٦, ٦٤ نانوجرام / جرام).

❖ مقارنة بين نتائج الرصد للبحيرات الخمس الشمالية:

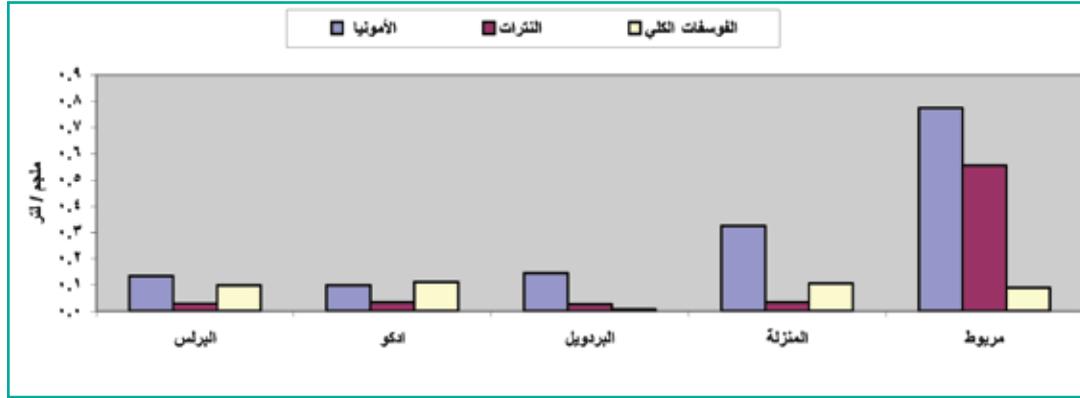
أولاً: نوعية المياه بالبحيرات

أوضحت نتائج الرصد أن عنصر الحديد كان أعلى العناصر الثقيلة تركيزاً فى البحيرات الشمالية حيث تراوحت القيم بين (٠, ٠٧٨ - ٠, ٧١٥ ملجم / لتر) ، وتم تسجيل أعلى قيمة ببحيرة المنزلة ، وتلاحظ أن جميع قيم المعادن الثقيلة بباقي البحيرات جاءت أقل من ١ ملجم / لتر ، كما يظهر بالشكل رقم (٥-٤٣).



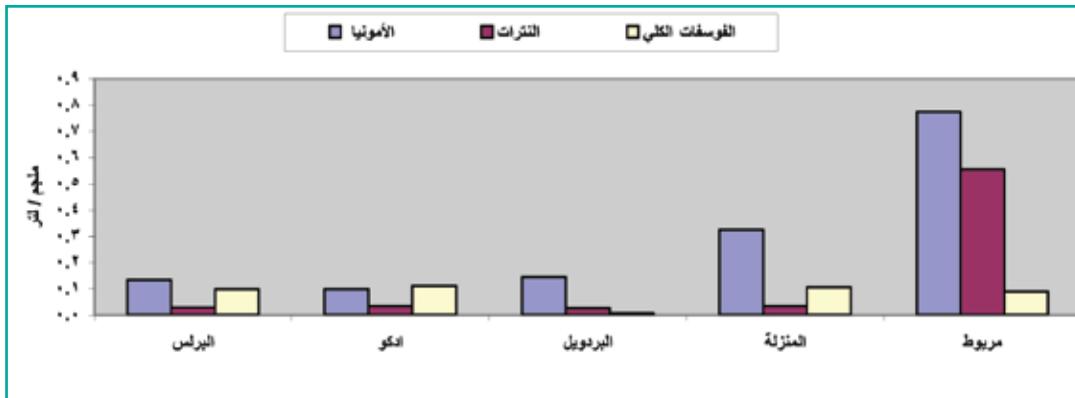
شكل (٥-٤٣) يوضح متوسط تركيز المعادن الثقيلة

١. من نتائج رصد المغذيات (الأمونيا - النترات - الفوسفات) وجد أن متوسط تركيز المغذيات بشكل عام جاءت أقل بكثير ١ ملجم / لتر ، وكان متوسط تركيز الأمونيا هو الأعلى حيث تراوح بين (٠, ٠٩٩ - ٠, ٧٧٦ ملجم / لتر) وكانت أعلى قيمة له ببحيرة مريوط ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٤٤).



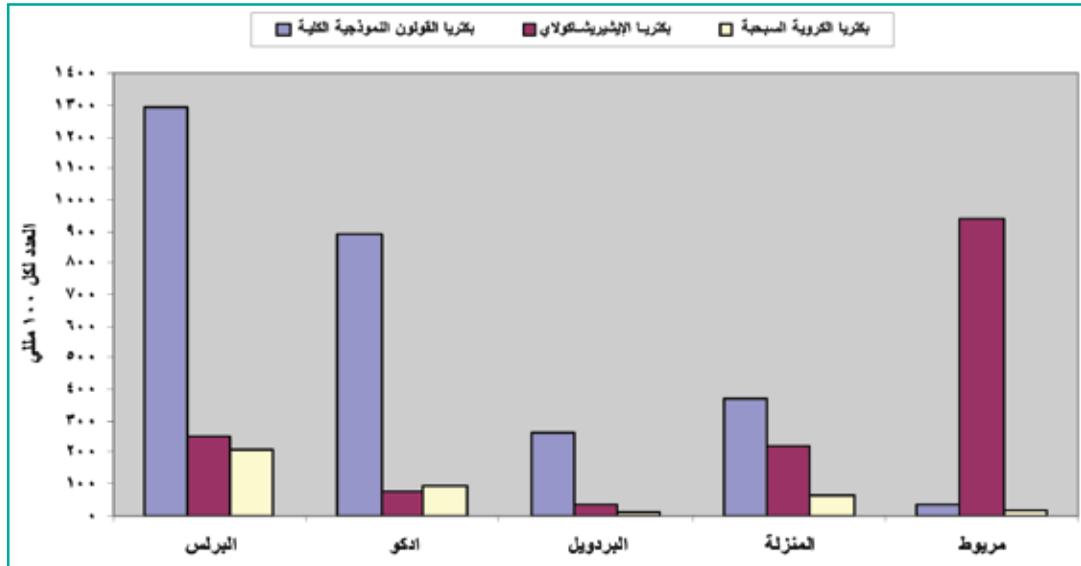
شكل (٤٤-٥) يوضح متوسط تركيز المغذيات

٢. من نتائج رصد المبيدات جاء متوسط تركيز المبيدات ممثلاً في المركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل بين (٠,٢٠٣ - ٠,٩٠١ نانوجرام / لتر) حيث تم تسجيل أعلى قيمة ببخيرة البردويل، وكذلك بالنسبة للمبيدات الكلوية فقد تراوحت قيم التركيزات بين (٠,١٥٨ - ٠,٠١٨ نانوجرام / لتر)، وكانت أعلى قيمة ببخيرة إدكو، كما يتضح من الشكل رقم (٤٥-٥).



شكل (٤٥-٥) يوضح متوسط تركيز المبيدات

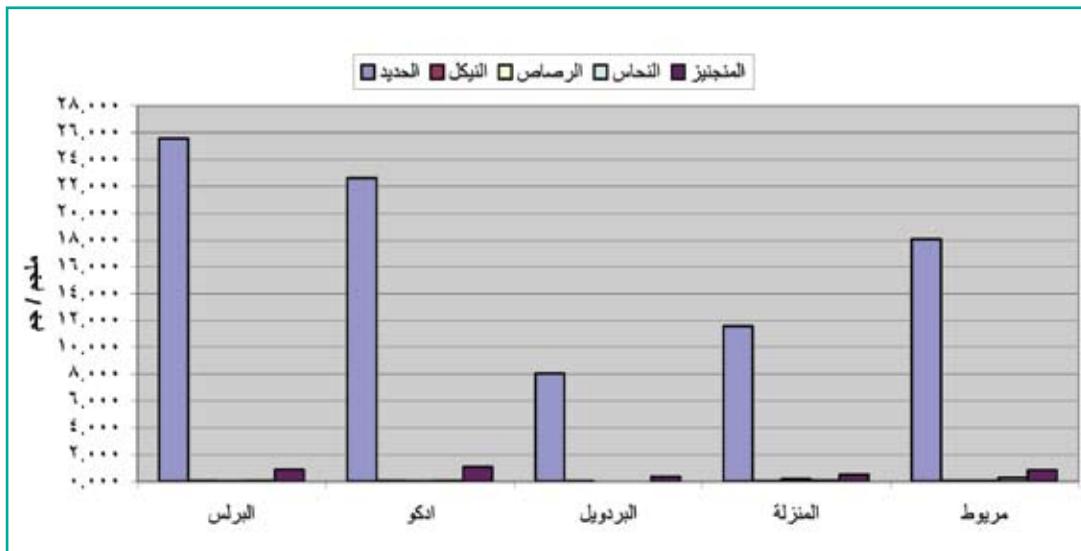
٢. من نتائج رصد الملوثات البكتريولوجية يتضح أن العد الاحتمالي لبكتيريا القولون النموذجية الكلية تراوح بين (٣١,٩ - ١٢٩٢,٩٢ خلية / ١٠٠ مللي لتر) حيث جاءت أعلى قيمة ببخيرة البرلس، وكان العد الإجمالي لبكتيريا «الإيشيريشا كولاي» بين (٣٣,٧٥ - ٩٤١,٠١ خلية / ١٠٠ مللي لتر) حيث كانت أعلى قيمة ببخيرة مربوط، وبالنسبة للعد الاحتمالي للبكتيريا الكروية السبحية فتراوح بين (٩ - ٢٠٦ خلية / ١٠٠ مللي لتر) وكانت أعلى قيمة ببخيرة البرلس، كما يتضح بالشكل رقم (٤٦-٥).



شكل (٤٦-٥) يوضح الملوثات البكتريولوجية

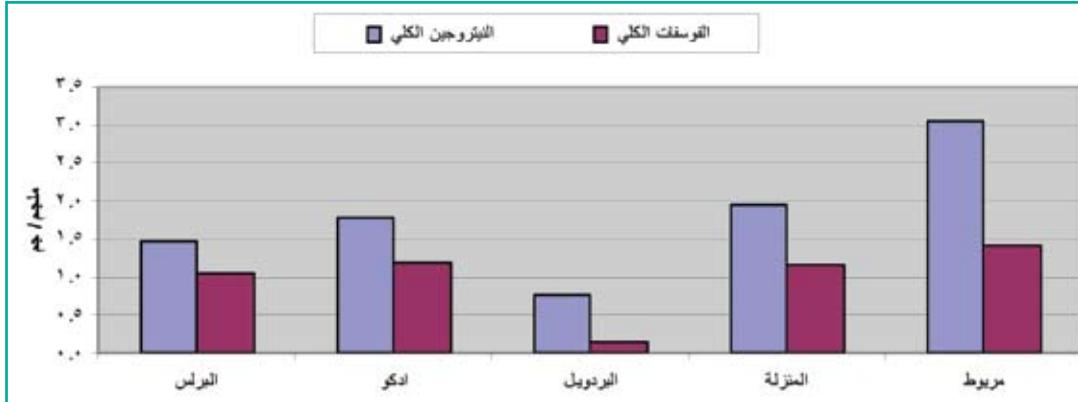
ثانياً نوعية الرواسب بالبحيرات

١. أوضحت نتائج الرصد أن عنصر الحديد كان أعلى العناصر الثقيلة تركيزاً في البحيرات الشمالية حيث تراوحت القيم بين (٠,٣ - ٨,٥٥ ملجم / جم) ، وتم تسجيل أعلى قيمة ببحيرة البرلس ، وكانت جميع قيم باقي المعادن الثقيلة بباقي البحيرات أقل من ١ ملجم / جم ، كما يظهر بالشكل رقم (٤٧-٥) .



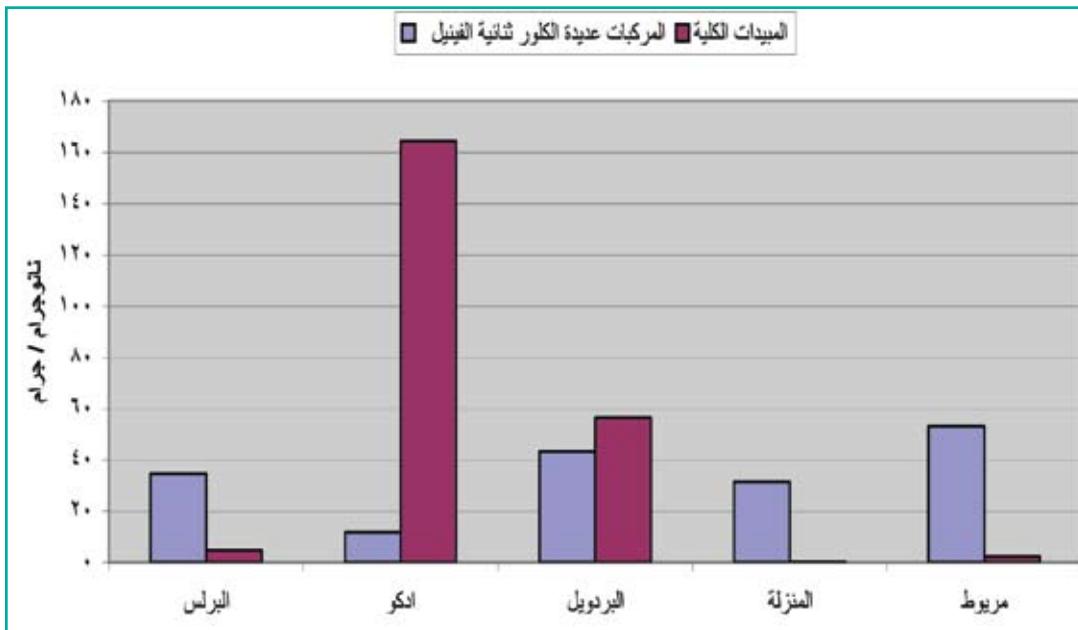
شكل (٤٧-٥) متوسط تركيز المعادن الثقيلة

٢. تراوح متوسط تركيز النيتروجين الكلي بين (٠,٧٧ - ٢,٠٤ ملجم / جم) حيث كانت أعلى قيمة ببخيرة مريوط ، أما بالنسبة للفوسفات الكلي فتراوح متوسط قيم التركيزات بين (٠,١٥ - ١,٤٢ ملجم / جم) حيث سجلت أعلى قيمة ببخيرة مريوط ، كما يظهر بالشكل رقم (٥-٤٨) .



شكل (٥-٤٨) متوسط تركيز النيتروجين والفوسفات الكلي

٣. من نتائج رصد المبيدات تراوح متوسط قيم تركيز المركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل بين (١١,٧٨ - ٥٣,٢١٢ نانوجرام / جم) حيث جاءت أعلى قيمة ببخيرة مريوط ، وكذلك بالنسبة للمبيدات الكلية فقد تراوحت قيم التركيزات بين (٠,٢٧ - ٤,١٦٤ نانوجرام / جم) ، وكانت أعلى قيمة ببخيرة إدكو ، كما يتضح من الشكل رقم (٥-٤٩) .



شكل (٥-٤٩) مقارنة بين متوسط تركيز المبيدات

المراجع

- وزارة الصحة والسكان: التقرير السنوي لنتائج الشبكة القومية لرصد ملوثات مياه النيل وفروعه من لأعوام من ٢٠٠٤ حتى ٢٠٠٩.
- وزارة الدولة لشئون البيئة:- التقرير السنوي عن نوعية مياه نهر النيل لأعوام من ٢٠٠٠ حتى ٢٠٠٩.
- خطة وزارة الموارد المائية والري فى مجال الحفاظ على نهر النيل وفروعه من التلوث.
- الخطة القومية للعمل البيئي فى مصر (٢٠٠٢-٢٠١٧).
- تقرير حالة البيئة فى مصر (٢٠٠٤-٢٠٠٨).
- اللائحة التنفيذية للقانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ والقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩.
- توصيات منظمة الصحة العالمية فى شأن الحدود المسموح بها لجودة مياه الشرب.
- توصيات اللجنة العليا لمياه الشرب فى شأن الحدود المسموح بها لجودة مياه الشرب لعام ١٩٩٥.
- الكتاب الإحصائي للجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء ٢٠٠٩.
- ملخص الخطة القومية للموارد المائية (المياه والمستقبل).
- تقرير الملامح الرئيسية للسياسة المائية نحو عام ٢٠١٧ لوزارة الموارد المائية والري .
- توصيات ندوة مخاطر التلوث فى البحيرات المصرية وسبل الحد منها مايو ٢٠٠٩ "أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - اللجنة القومية للسميات".
- تقرير المراقبة البيئية للموارد المائية (حالة نوعية المياه السطحية والجوفية لعام ٢٠٠٨) وزارة الموارد المائية والري.
- تقرير "هل دخلت مصر عصر الفقر المائي لعام ٢٠٠٩" مركز الدعم واتخاذ القرار بمجلس الوزراء.
- التقرير الإحصائي البيئي لجمهورية مصر العربية لعام ٢٠٠٧ .
- تقارير رصد البحيرات الشمالية عن الرحلة الأولى (أغسطس ٢٠٠٩) وزارة الدولة لشئون البيئة.
- الموقع الإلكتروني لوزارة الموارد المائية والري (معلومات مائية "نهر النيل") .

الفصل السادس

المناطق الساحلية والبحرية



أولاً: المياه الساحلية:

٦-١ مقدمه

تتمتع مصر بموقع استراتيجي متميز حيث يحدها من الشمال البحر المتوسط ومن الشرق البحر الاحمر يبلغ طول السواحل المصرية ثلاثة آلاف كيلومتر منها ألف ومائة وخمسون كيلومتر على البحر المتوسط ممتدة من السلوم غرباً إلى رفح شرقاً، وألف ومائتان كيلومتر على البحر الأحمر وستمائة وخمسون كيلومتر على خليجي السويس والعقبة.

وترجع الأهمية الإستراتيجية للبحر المتوسط لكونه يقع في موقع متوسط بين القارات وهو همزة الوصل بين قارات آسيا وأوروبا وإفريقيا، وهو بحر شبه مغلق لعدم اتصاله مع مسطحات مائية أخرى إلا من خلال مضيق جبل طارق مع المحيط الأطلنطي وقناة السويس مع البحر الأحمر وقناة السويس مع البحر الأسود، ويتميز البحر المتوسط بالتنوع الكبير في أنواع الكائنات البحرية المختلفة وتعدد أنشطته المختلفة إذا ما قورن بالبحار الأخرى.

يعتبر البحر الأحمر من أهم الطرق الملاحية الرئيسية في العالم إذ يربط ما بين قارات إفريقيا وآسيا وأوروبا، وتمثل قناة السويس في شماله شرياناً ملاحياً له أهمية إستراتيجية دولية هامة، كما تعتبر بيئة البحر الأحمر من أهم مستودعات التنوع الإحيائي البحري بأنواعه النادرة مثل الشعاب المرجانية والمانجروف التي تشكل نظام بيئي متنوع.

وللموانئ البحرية أهمية كبيرة حيث تعتبر منفذاً أساسياً للتجارة الخارجية فهي العمود الفقري والحلقة الرئيسية في سلسلة النقل المتعدد الوسائط، كما أنها من أهم مصادر الدخل القومي نظراً لوجود أنشطة ذات قيمة مضافة تخدم قطاع النقل البحري كالتوكيلات الملاحية، شركات بناء وإصلاح السفن، عمليات الشحن والتفريغ، عمليات الترانزيت وغيرها مما يساهم بشكل فعال في تنمية المناطق المجاورة للميناء سواء كانت زراعية أو صناعية أو تجارية وتطويرها وحل مشكلة البطالة، ولا يمكن إغفال ما تدره السياحة العلاجية والسياحة الغطس من دخل قومي.

وقد تضمن الباب الثالث من القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ في شأن حماية البيئة - والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ - ولأحكامه التنفيذية والتي تم تعديلها طبقاً للمستجدات أربعة فصول في شأن حماية البيئة البحرية من التلوث سواء كان من السفن أو من المصادر البرية، وحدد القانون الإجراءات الخاصة بمنع التلوث بالزيت من السفن والتلوث الذي قد ينتج عن حمل السفن مواد سائلة ضارة. كما اشتملت اللائحة التنفيذية في الملحق رقم ١ علي المعايير الخاصة بالصرف علي البيئة البحرية ومكان الصرف وحدد الأماكن التي يحظر الصرف فيها، واشتمل الملحق رقم ١٠ علي المواد المحظور صرفها بالبيئة البحرية. وقد حدد القانون الإجراءات الإدارية والقضائية التي يجب أن تتخذ في حالة المخالفة.

٦-٢ برنامج رصد المياه الساحلية

نظراً لتزايد الأنشطة التنموية التي تتم علي السواحل المصرية سواء كانت صناعية أو زراعية أو حضرية والتي قد ينتج عنها مخلفات تؤثر سلباً علي البيئة البحرية والكائنات النباتية والحيوانية

بها، فقد اهتمت وزارة الدولة لشئون البيئة بوضع برنامجاً قومياً يهدف لوضع قاعدة بيانات صحيحة لنوعية وجودة المياه الساحلية المصرية وحماية البيئة البحرية من التلوث ورصد المتغيرات الطارئة على نوعية المياه الساحلية من جراء تلك الأنشطة واتخاذ الإجراءات التصحيحية فى حينها.

يقوم هذا البرنامج برصد نوعية المياه على امتداد السواحل المصرية بغرض المتابعة الدورية لنوعية المياه وتقييم مؤشرات التلوث وتحديد مصادر التلوث على امتداد السواحل المصرية من رفح شرقاً إلى السلوم غرباً بالبحر المتوسط ومن السويس شمالاً إلى بير شلاتين جنوباً بخليج السويس والبحر الأحمر، ومن طابا شمالاً إلى رأس محمد جنوباً بخليج العقبة. ويتم تنفيذ هذا البرنامج بالتعاون مع المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد لرصد نوعية المياه الساحلية بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة، ومعهد الدراسات العليا والبحوث بجامعة الإسكندرية لرصد نوعية المياه الساحلية بالبحر المتوسط.

وقد تم البدء فى برنامج الرصد منذ عام ١٩٩٨ باختبار محطات ثابتة على طول ساحل البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة، ويتم الرصد بصفة دورية موسمية مستمرة ومنتظمة من خلال أربع رحلات رصد سنوية (مارس، مايو، يوليو، سبتمبر)، حيث يتم قياس المؤشرات الطبيعية والكيميائية والميكروبيولوجية وهى كما يلي:

القياسات الفيزيائية (درجة الحرارة - الأس الهيدروجيني PH - الأكسجين الذائب - التوصيلية الكهربائية - الملوحة - الشفافية).

١. القياسات الكيميائية (النترات - النيتريت - الامونيا - النيتروجين الكلي - الفوسفات - الفوسفور الكلي - الكلوروفيل - أ - السيليكات).

٢. القياسات البكتريولوجية (البكتريا القولونية - البكتريا الكروية السبحية - بكتريا الايشيرشياكولاي).

٦-٢-١ رصد البحر المتوسط

تم اختيار عدد ٢٠ محطة رصد ثابتة على طول ساحل البحر المتوسط من السلوم غرباً حتى رفح شرقاً تغطي كافة الأنشطة المؤثرة من مناطق التجمعات السكنية والموانئ والشركات الصناعية والقرى السياحية، بالإضافة لبعض المحطات المرجعية. وقد قسمت تلك المواقع إلى أربع مناطق رئيسية هي:-

المنطقة الغربية: تمتد من السلوم (Me1) إلى مصرف غرب النوبارية (Me8).

منطقة الإسكندرية: تمتد من الهانوفيل (Me9) إلى بوغاز المعدي (Me25).

منطقة الدلتا: تمتد من رشيد I (Me29) إلى شرق الجميل (Me40).

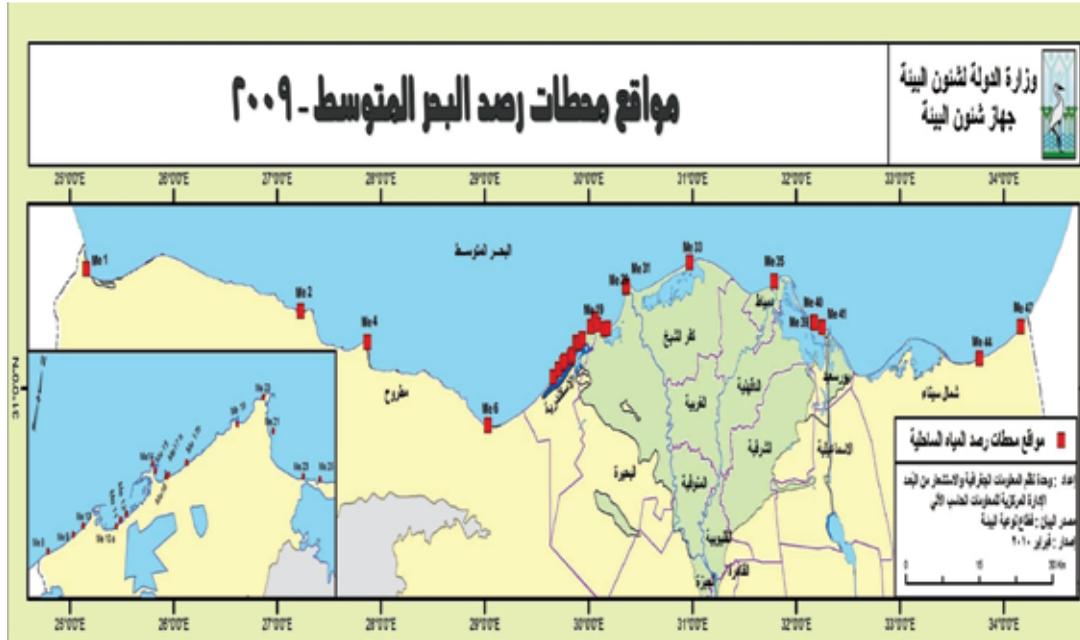
المنطقة الشرقية: تمتد من بورسعيد (Me41) إلى رفح (Me47a).

ويوضح الجدول رقم (٦-١) أسماء المحطات والرمز الدال عليها

جدول (٦-١) أسماء ورموز محطات الرصد على ساحل البحر المتوسط

الرمز	الاسم	الرمز	الاسم
Me17b	سيدي جابر	Me1	السلوم
Me19	المنتزه	Me2	مطروح
Me20	غرب أبو قير	Me4a	باجوش
Me21	شرق أبو قير	Me6	مارينا
Me23	محطة الكهرباء	Me7a	سيدي كرير
Me25	المعدية	Me8	النوبارية
Me29	رشيد ١	Me9	الهانوفيل
Me31	رشيد ٢	Me10	بيطاش
Me33	البرج	Me10a	الدخيلة
Me35	دمياط	Me11	المكس
Me39	الجميل - غرب	Me12	الميناء الشرقي
Me40	الجميل - شرق	Me14	المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد
Me41	بورسعيد	Me15	الجانب الشرقي من الميناء الشرقي
Me44	العريش	Me16	الجانب الغربي من الميناء الشرقي
Me47a	رفح	Me17a	الشاطبي

وتوضح الخريطة رقم (١-٦) مواقع الرصد الخاصة بساحل البحر المتوسط.



خريطة (١-٦) مواقع المحطات الخاصة برصد نوعية مياه البحر المتوسط

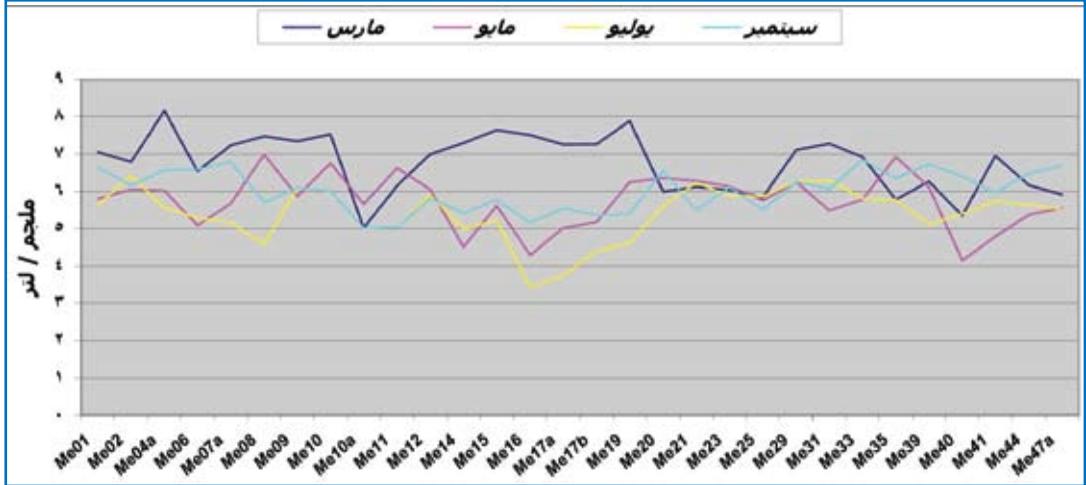
١-٢-٢-٦ رصد نوعية مياه البحر المتوسط:

من خلال شبكة الرصد على طول ساحل البحر المتوسط فقد تم أخذ عينات من مياه السواحل خلال أربع رحلات حقلية في عام ٢٠٠٩ (مارس - مايو - يوليو - سبتمبر) وتم تحليلها للقياسات الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية وقد جاءت نتائج التحاليل كما يلي:

❖ القياسات الفيزيائية:

أوضحت نتائج الرصد لنوعية مياه البحر المتوسط ما يلي:

١. كان تركيز الأكسجين الذائب (DO) أعلى من الحد الأدنى المسموح به عالمياً بجميع المحطات خلال العام فيما عدا محطتي Me16 و Me40 التي سجلتا اقل القيم خلال رحلتي الرصد في مايو ويوليو علي التوالي، وقد يرجع ذلك للصرف الصحي المباشر على تلك المناطق. ويوضح الشكل (١-٦) مقارنة بين تركيزات الاوكسجين الذائب خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

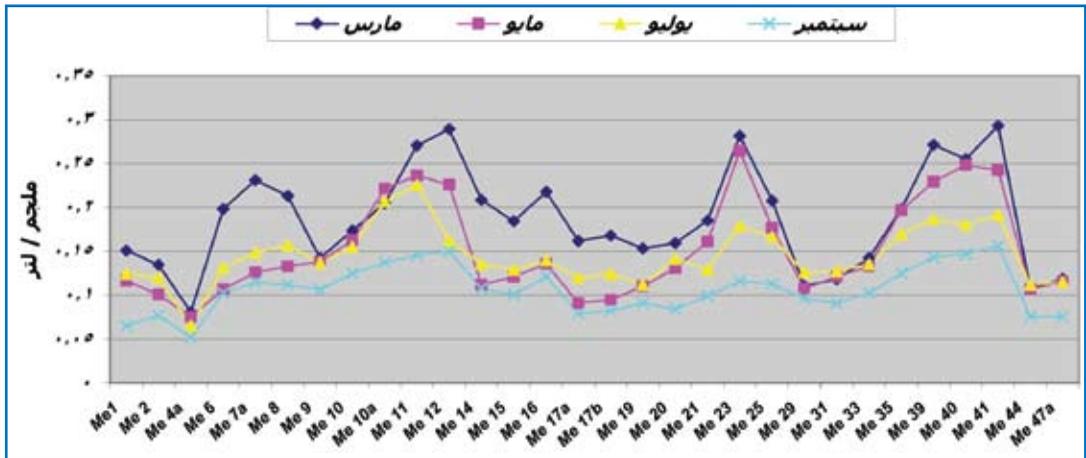


شكل (٦-١) مقارنة بين تركيز الاوكسجين الذائب على طول ساحل البحر المتوسط

٢. تراوح تركيزات الملوحة بكل مواقع الرصد خلال عام ٢٠٠٩ بين (٢٨,٠٦ - ٢٨,٣٥ ملجم/لتر).
٣. جاءت قيم الأس الهيدروجيني PH ودرجات الحرارة في الحدود الطبيعية للمياه الساحلية بالنسبة للفترات المختلفة من العام.
٤. سجلت أعلى شفافية للمياه في القطاع الغربي من الساحل بينما كانت اقل شفافية في منطقة الدلتا نتيجة زيادة الأنشطة المختلفة عند مصبات النهر.

❖ القياسات الكيميائية

- طبقاً لنتائج رصد المغذيات لنوعية مياه البحر المتوسط في الاربع رحلات السنوية لعام ٢٠٠٩ فقد جاءت منخفضة في معظم نقاط الرصد وهي كما يلي:
١. سجل تركيز النيتروجين الكلي انخفاض تدريجي خلال الاربع رحلات كما هو موضح بالشكل رقم (٦-٢) وسجلت اعلي قيمة له في محطة بورسعيد (٠,٢٩ ملجم/ لتر) وذلك خلال شهر مارس.



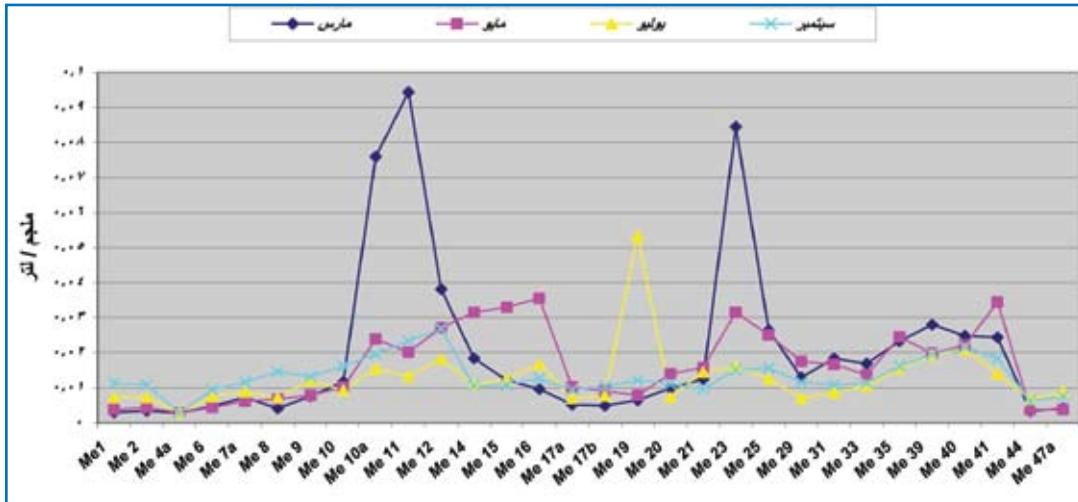
شكل (٦-٢) مقارنة بين تركيز النيتروجين الكلي خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

وبمقارنة متوسط تركيز النتروجين الكلي خلال عام ٢٠٠٩ بمتوسط التركيز خلال العاميين السابقين تلاحظ أنه كان هناك انخفاض كبير في جميع المواقع عن عام ٢٠٠٧ وأن هناك انخفاض ملحوظ في معظم مواقع الرصد عن عام ٢٠٠٨ وذلك كما هو واضح بالشكل رقم (٦-٣).



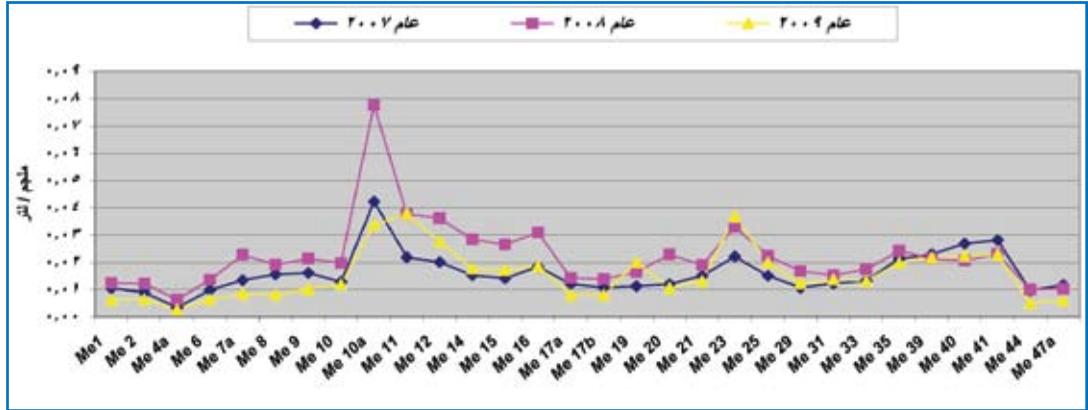
شكل (٦-٣) مقارنة بين متوسط تركيزات النتروجين الكلي على طول ساحل البحر المتوسط خلال الاعوام ٢٠٠٧ الى ٢٠٠٩

٢. كان هناك انخفاض ملحوظ في تركيز الامونيا في معظم مواقع الرصد حيث كان في الحدود المسموح بها في جميع الرحلات ما عدا محطة المكس ومحطة الكهرباء حيث جاء التركيز فيهما (٠,٠٩٤ ، ٠,٠٨٤ ملجم / لتر) على التوالي كما هو موضح بالشكل رقم (٦-٤).



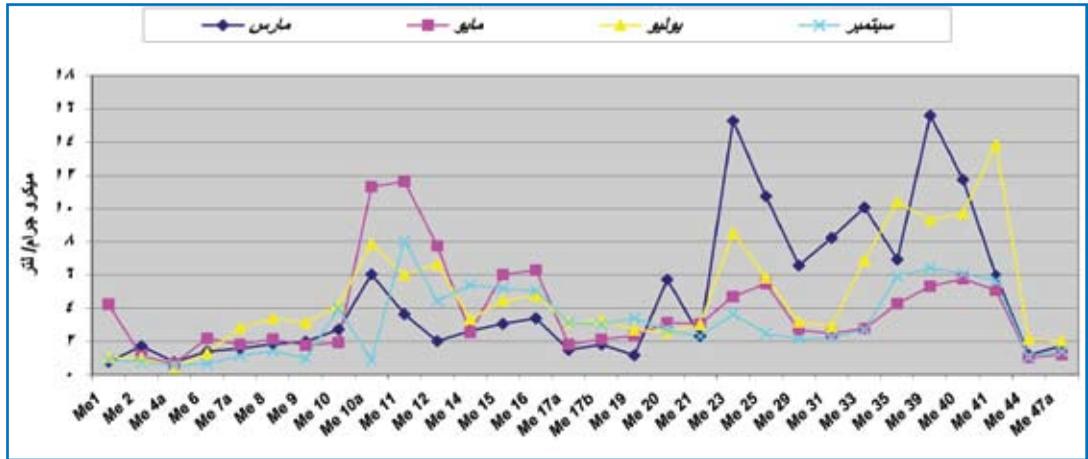
شكل (٦-٤) مقارنة بين تركيز الامونيا في الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

وبمقارنة متوسط التركيز لعام ٢٠٠٩ بالاعوام السابقة يتضح وجود انخفاض في التركيز وذلك نتيجة توفيق بعض المصانع لأوضاعها البيئية والتي تقوم بالصرف على ساحل البحر المتوسط، ويوضح الشكل رقم (٦-٥) مقارنة بين متوسط تركيز الامونيا خلال الثلاث اعوام السابقة.



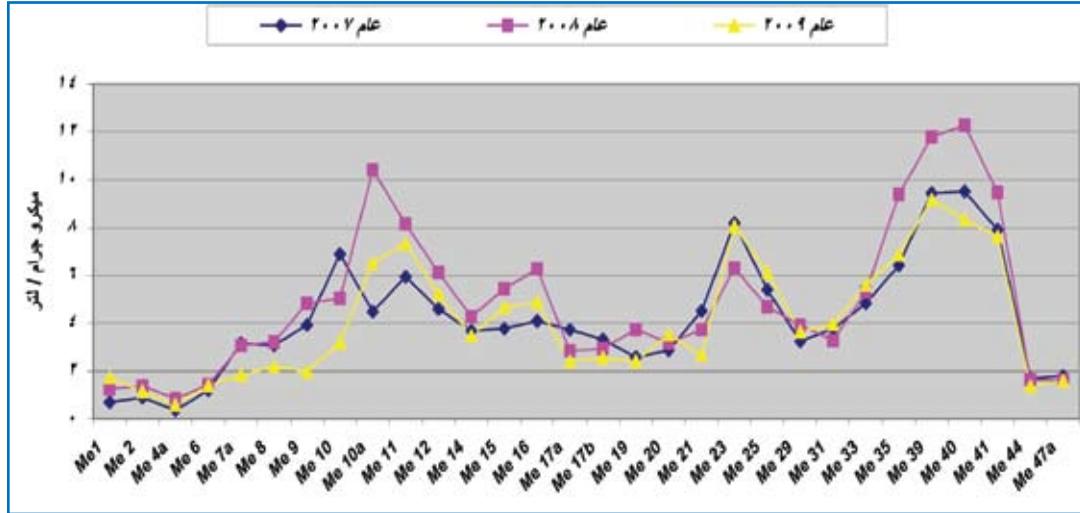
شكل (٥-٦) مقارنة بين متوسط تركيزات الامونيا على طول البحر المتوسط خلال الاعوام من ٢٠٠٧ الى ٢٠٠٩

٣. تفاوتت قيم الكلوروفيل-أ حيث جاء اقل تركيز ٠,٥٩ ميكروجرام/لتر بالمنطقة المرجعية (باجوش) وسجلت أعلى القيم في مناطق المكس والدخيلة والبرج والمعدية والجميل ومحطة الكهرباء وقد يرجع ذلك للصرف الزراعي والصحي والصناعي بتلك المناطق، ويوضح الشكل رقم (٦-٦) مقارنة بين الأربع رحلات لعام ٢٠٠٩.



شكل (٦-٦) نتائج الكلوروفيل-أ على طول ساحل البحر المتوسط

وبمقارنة متوسط تركيز الكلوروفيل-أ في الأربع رحلات لعام ٢٠٠٩ بمثلتها في العامين السابقين يلاحظ وجود انخفاض في معظم المواقع عن الأعوام السابقة ما عدا محطة المعدية والبرج وذلك نتيجة تأثرها بمياه بحيرة إدكو. ويوضح الشكل رقم (٧-٦) مقارنة بين الثلاث أعوام السابقة.



شكل (٦-٧) مقارنة بين متوسط تركيز الكلوروفيل-أ خلال الاعوام من ٢٠٠٧ إلى ٢٠٠٩

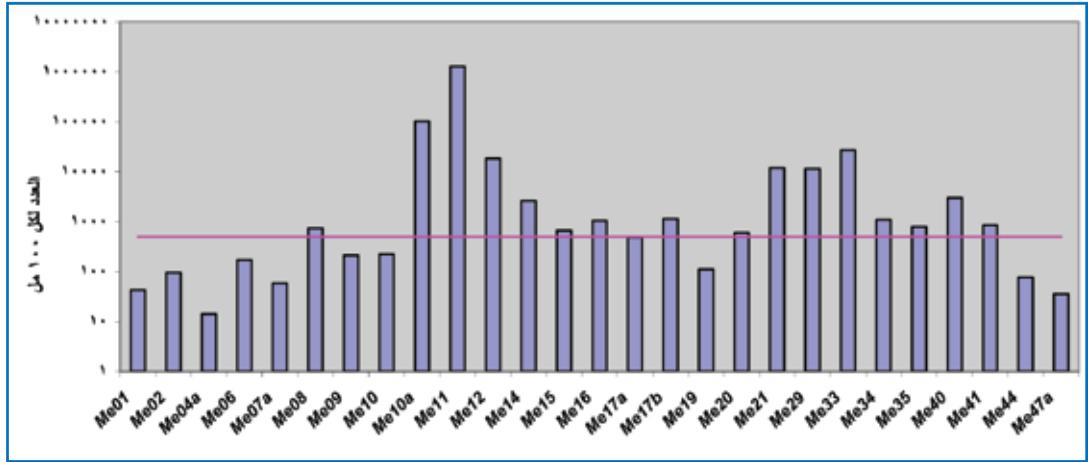
٤. كان تركيز النترت منخض وتراوح بين (٠,٠٠٢ ، ٠,٠٢٣ ملجم / لتر) وسجلت أعلى قيمة له في منطقة المعديّة (Me25) وجاءت اقل قيمة في محطة السلوم (Me1)
٥. جاء تركيز النترا ت مرتفع نسبياً عن النترت فقد سجلت أعلى قيمة في محطة الكهرباء (Me23) ٠,٠٩٨ ملجم / لتر واقل قيمة سجلت في منطقة مارينا (Me23) ٠,٠٠٥ ملجم / لتر.
٦. تراوح تركيز الفسفور الكلي بين (٠,٠٠٧ ، ٠,٠٩٢ ملجم/لتر) وجاء أعلى تركيز له في محطة الميناء الشرقي (Me12) واقل قيمة في المحطة المرجعية باجوش (Me4a).

❖ القياسات البكتريولوجية

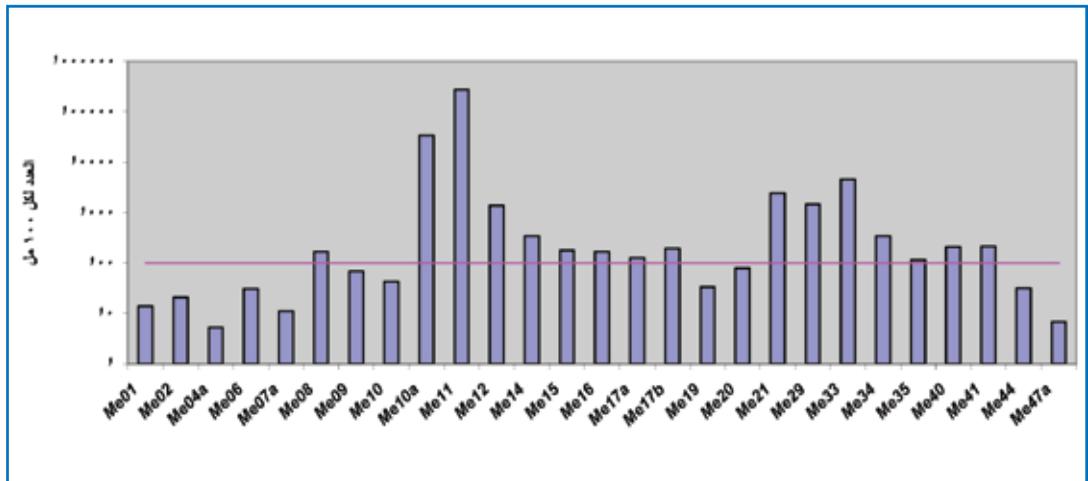
تم إجراء القياسات البكتريولوجية لعينات المياه بالبحر المتوسط خلال أربع رحلات حقلية في عام ٢٠٠٩ لكل من بكتريا القولونية الكلية النموذجية ، بكتريا الايشيرشياكولاي، بكتريا القولون السبحية البرازية حيث تعيش تلك البكتريا في أمعاء ومعدة الإنسان والكائنات الحية ووجودها في المياه يعتبر مؤشراً لوجود تلوث بالصرف الصحي، وتم مقارنة النتائج بالمعايير الأوروبية/١٩٨٨ والمعايير المصرية/١٩٩٦ وهي كما يلي:-

- بكتريا القولون الكلية النموذجية (Total Coliform) ٥٠٠ خلية لكل ١٠٠ مل مياه.
 - بكتريا الايشيرشياكولاي (E.coli) ١٠٠ خلية لكل ١٠٠ مل مياه.
 - بكتريا القولون السبحية البرازية (faecal streptococci) ١٠٠ خلية لكل ١٠٠ مل مياه.
- وقد جاءت نتائج الرصد لعام ٢٠٠٩ جيدة في بعض مواقع الرصد حيث كانت نوعية المياه نظيفة وخالية من التلوث البرازي إلا أنها تعدت الحدود في بعض مواقع الرصد وخصوصاً (البرج ، الدخيلة، المكس) حيث جاء تركيز العد البكتيري عالي جداً وقد يرجع ذلك لمياه الصرف الصحي المنصرف إليها.

ويوضح كل من شكل رقم (٦-٨) وشكل رقم (٦-٩) العد الاحتمالي لكل من بكتيريا القولون الكلية النمذجية وبكتيريا الايشيريشياكولاي على طول ساحل البحر المتوسط خلال عام ٢٠٠٩.



شكل (٦-٨) متوسط العدد البكتيري لبكتيريا القولون الكلية على طول ساحل البحر المتوسط خلال عام ٢٠٠٩



شكل (٦-٩) متوسط العدد البكتيري لبكتيريا الايشيريشياكولاي على طول ساحل البحر المتوسط خلال عام ٢٠٠٩

وبصفة عامة فقد أظهرت نتائج التحاليل المختلفة وجود تحسن في نوعية مياه البحر المتوسط مقارنة بالأعوام السابقة وذلك نتيجة للجهود التي تبذل من خلال التعاون مع الهيئات المعنية والقيام بالتفتيش المستمر على المنشآت الصناعية والسياحية التي تقوم بالصرف المباشر أو غير المباشر على البحر المتوسط ، وتوفيق أوضاع المنشآت المخالفة.

٢-٦-٢ رصد البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة

تم اختبار عدد ٢٢ محطة رصد في طول ساحل البحر الأحمر وخليجي العقبة والسويس مقسمة إلى ما يلي:-

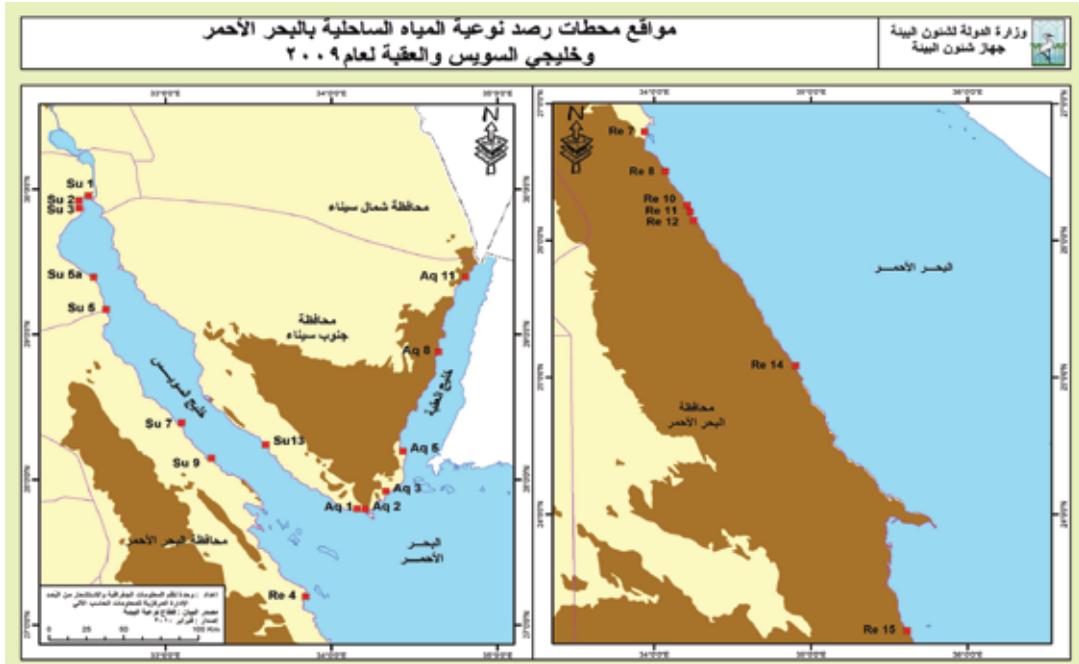
- ٦ محطة رصد علي خليج العقبة.
- ٨ محطة رصد علي خليج السويس.
- ٨ محطة رصد علي ساحل البحر الأحمر.

ويوضح الجدول رقم (٢-٦) رموز وأسماء المحطات علي طول ساحل البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة.

جدول (٢-٦) يوضح أسماء ورموز محطات الرصد على الخاصة بساحل البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة

الاسم (خليج السويس)	الرمز	الاسم (البحر الأحمر)	الرمز	الاسم (خليج العقبة)	الرمز
السويس - قناة السويس الجنوبي (بور توفيق)	SU1	الغردقة - أمام شيراتون الغردقة	RE4	شرم الشيخ (محمية راس محمد)	AQ1
السويس - أمام ساحل معهد علوم البحار بالسويس	SU2	سفاجا - الساحل الشمالي للمدينة	RE7	مدخل ميناء شرم الشيخ	AQ2
في منطقة مينا الصيد بعثاقه	SU3	سفاجا - اما شركة فوسفات البحر الاحمر	RE8	داخل ميناء شرم الشيخ	AQ3
ميناء العين السخنة	SU5-a	الحمراوين - شمال الميناء	RE10	نخلة التل - في منطقة المحمية	AQ5
العين السخنة	SU5	القصير - أمام منطقة استخراج الفوسفات	RE11	راس نوبار - خارج منطقة المد	AQ8
راس غارب - جنوب المدينة (حقول البترول)	SU7	القصير - أمام ميناء الفوسفات	RE12	نوبيع (مرسى مكيلبة) - في منطقة المحمية	AQ11
راس شقير - اما الميناء	SU9	مرسي علم - أمام الميناء خارج منطقة المد	RE14		
الطور - الشاطئ العام للمدينة خارج منطقة المد	SU13	بئر شلاتين - أمام ميناء صيد الأسماك	RE15		

كما توضح الخريطة رقم (٢-٦) مواقع محطات رصد نوعية مياه البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة

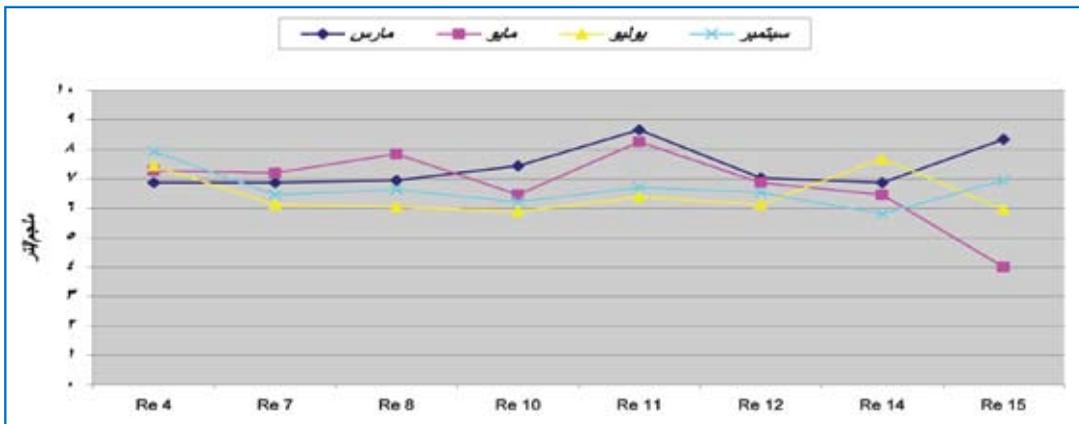


خريطة (٢-٦) توضح مواقع محطات رصد نوعية المياه بساحل البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة

١-٢-٢-٦ نتائج الرصد بسواحل البحر الأحمر:

القياسات الفيزيائية:

- أظهرت نتائج رصد نوعية مياه البحر الأحمر في الأربع رحلات خلال عام ٢٠٠٩ ما يلي:
1. جاء تركيز الأكسجين الذائب (DO) أعلى من الحد الأدنى المسموح به عالمياً وسجلت أعلى قيمة له (٨,٦٦ ملجم/لتر) خلال شهر مارس بمحطة القصير (RE11) بينما سجلت أقل قيمة له (٤ ملجم/لتر) خلال شهر مايو في محطة بئر شلاتين أمام ميناء صيد الأسماك (RE15) وذلك نتيجة لوجود أنشطة لصيد الأسماك.
- ويوضح الشكل رقم (١٠-٦) مقارنة بين تركيز الأكسجين الذائب خلال عام ٢٠٠٩.



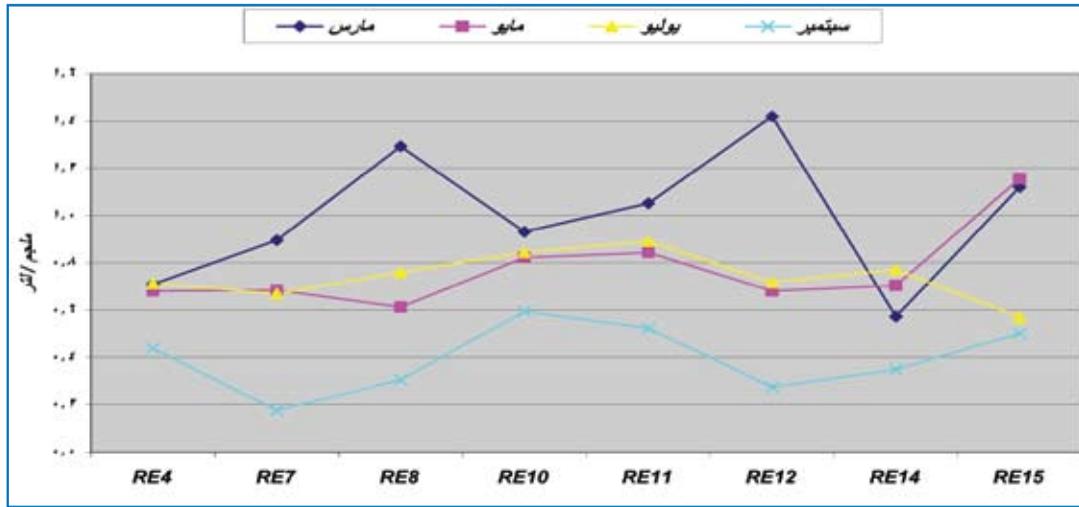
شكل (١٠-٦) مقارنة بين تركيز الاوكسجين الذائب على طول ساحل البحر الاحمر خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

٢. سجلت درجة حرارة المياه أقصى معدل لها خلال شهر يوليو وأقلها فى شهر مارس وأظهرت المتغيرات الهيدروجرافية أنه لا يوجد تلوث حرارى أو تقسيمات حرارية بالمناطق الساحلية المختلفة، وقد تميزت المنطقة الجنوبية من البحر الأحمر (بير شلاتين) بزيادة نسبية فى درجات الحرارة عن بقية مناطق الرصد.
٣. كان هناك تغيرات طفيفة وغير ملموسة بالنسبة للملوحة والأس الهيدروجينى بمناطق الرصد المختلفة خلال هذا العام وذلك اعتمادا على المستوى العام لكل من هذه المناطق.
- وقد اتضح مما سبق أن المتغيرات الهيدروجرافية المختلفة كانت فى مستوياتها الطبيعية وأن تأثير الصرف الخارجى أو النشاط البشرى عليها مازال محدوداً.

❖ القياسات الكيميائية

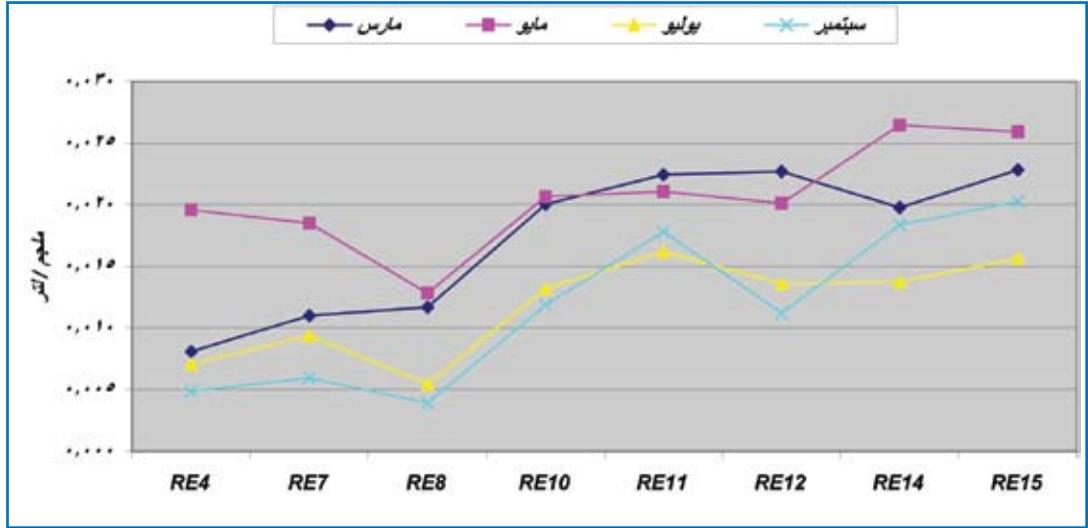
تم الاستدلال من خلال دراسة مستويات القياسات الكيميائية لمعرفة حالة وجودة المياه الساحلية ومدى تأثير الظروف المختلفة عليها مثل كميات الصرف ونوعية والنشاط البشرى وذلك فى الأماكن والأوقات المختلفة وقد جاءت نتائج الرصد لعام ٢٠٠٩ كما يلي:

١. جاء المتوسط العام للنيتروجين الكلي (٠,٧٣ ملجم/ لتر) حيث كان التركيز بصفة عامة منخفض. ويتضح من الشكل رقم (٦-١١) وجود انخفاض ملحوظ فى تركيز النيتروجين الكلي بين بداية العام ونهايته وذلك نتيجة قلة أنشطة الموانى الواقعة على طول الساحل فى أشهر الصيف.



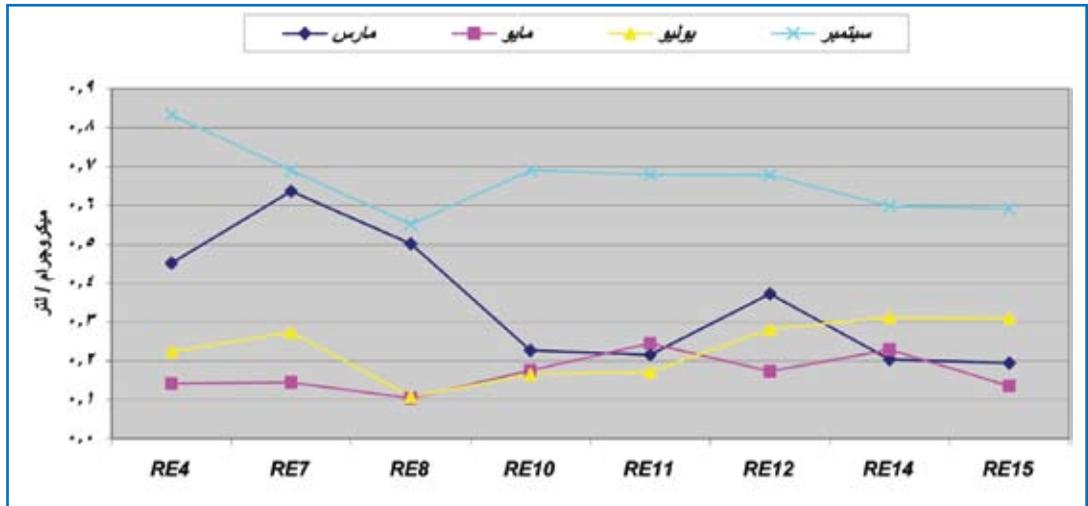
شكل (٦-١١) مقارنة بين تركيزات النيتروجين الكلي على طول ساحل البحر الأحمر خلال الربع الرابع لعام ٢٠٠٩

٢. جاءت تركيزات الامونيا على طول ساحل البحر الأحمر منخفضة جداً حيث تراوحت القيم ما بين (٠,٠٠٤ ، ٠,٠٢٦ ملجم/ لتر) وذلك نتيجة قلة الصرف من المصادر البرية عليه. ويوضح الشكل رقم (٦-١٢) مقارنة بين الأشهر المختلفة لقيم الامونيا على طول الساحل.



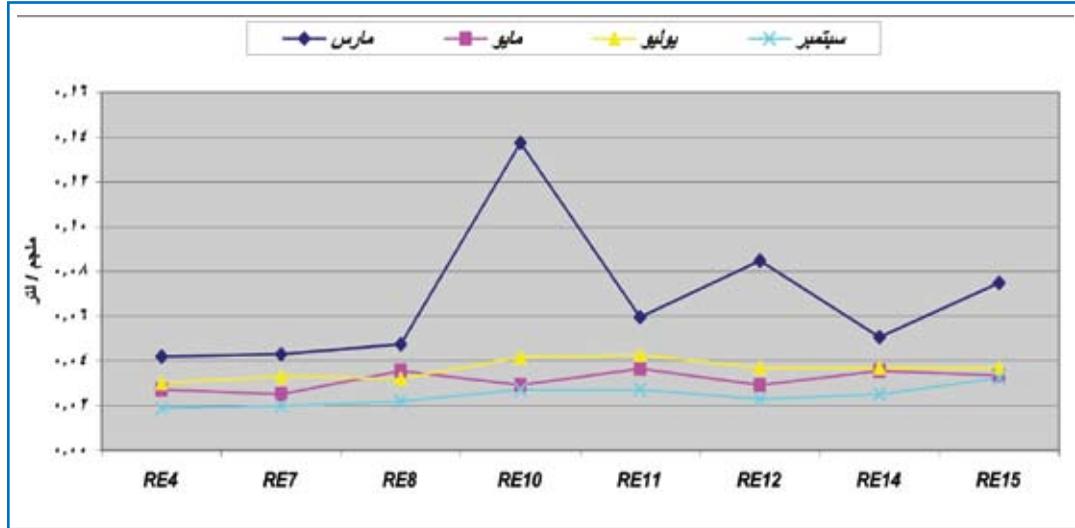
شكل (٦-١٢) مقارنة بين تركيز الامونيا على طول ساحل البحر الاحمر خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

٣. سجل الكلوروفيل - أ الموجود كصبغة أساسية في الهائمات النباتية تركيزات منخفضة في جميع نقاط رصد البحر الأحمر حيث تراوحت القيم بين (٠,٨٣ ، ٠,١ ملجم/لتر).
٤. كان هناك نسب بسيطة جدا من المواد العالقة بالمياه كما كان هناك زيادة في شفافية المياه وصلت لتشمل عامود المياه بالكامل في معظم النقاط. ويوضح الشكل رقم (٦-١٣) مقارنة بين تركيز الكلوروفيل أ خلال الأشهر المختلفة على طول ساحل البحر الأحمر.



شكل (٦-١٣) مقارنة بين تركيزات الكلوروفيل-أ على طول ساحل البحر الأحمر خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

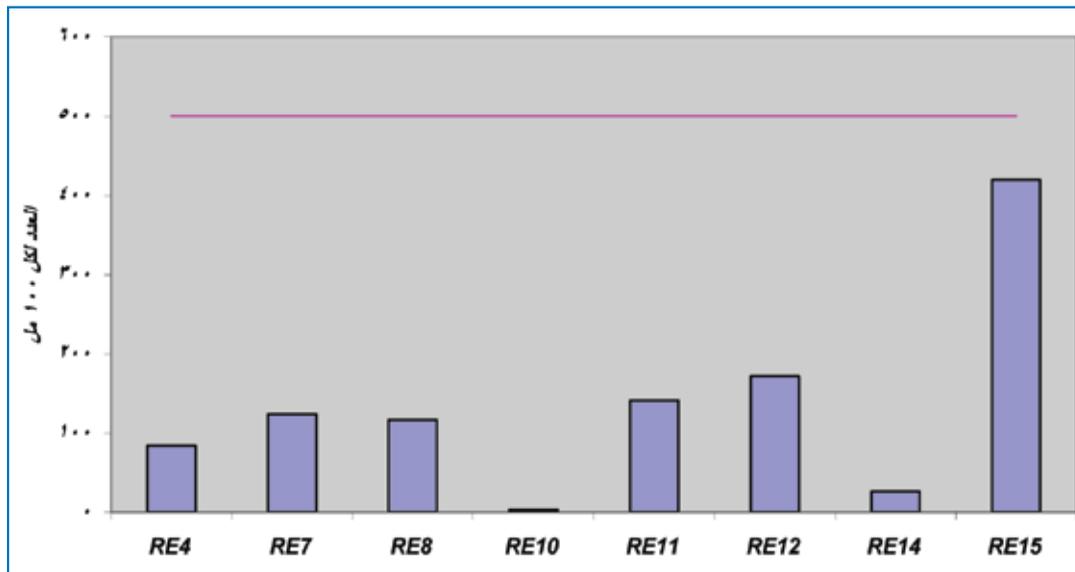
كان هناك تفاوت في تركيز الفوسفات الكلي من محطة إلى أخرى حيث جاءت أعلى قيم له في منطقة الحمراوين (Re10) والقصير (Re12) (٠,١٣٧ ، ٠,٠٨٤ ملجم/لتر) على التوالي خلال شهر مارس. ويوضح الشكل رقم (٦-١٤) تركيزات الفسفور الكلي على طول ساحل البحر الاحمر.



شكل (٦-١٤) مقارنة بين تركيز الفسفور الكلى على طول ساحل البحر الأحمر خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

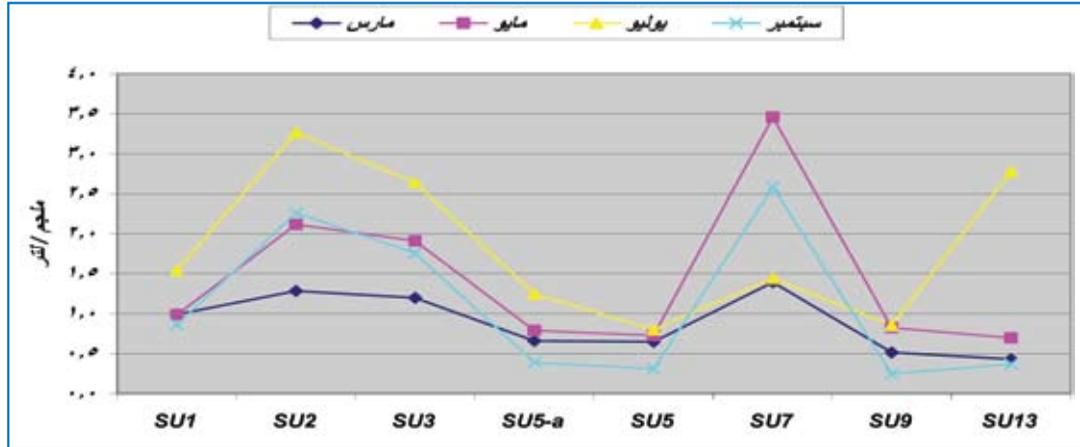
القياسات البكتريولوجية

تم رصد أعداد البكتريا الدالة على التلوث البرازي الأدمي كقياس لجودة المياه. وجاءت النتائج مقبولة وفي الحدود المسموح بها على طول الساحل المصري للبحر الأحمر بمعظم أوقات السنة بعدد سبع محطات للرصد من الثماني محطات بينما سجلت منطقة بير شلاتين (RE15) ارتفاعاً بسيطاً نسبياً معظم أوقات السنة لبكتيريا الايشيريشياكولاي، وقد يرجع ذلك لأعمال الصيد العشوائي ووجود عدد كبير من قوارب الصيد البدائية. وفيما يلي شكل رقم (٦-١٥) يوضح العد البكتيري لبكتريا القولون الكلية النموذجية على طول ساحل البحر الأحمر.



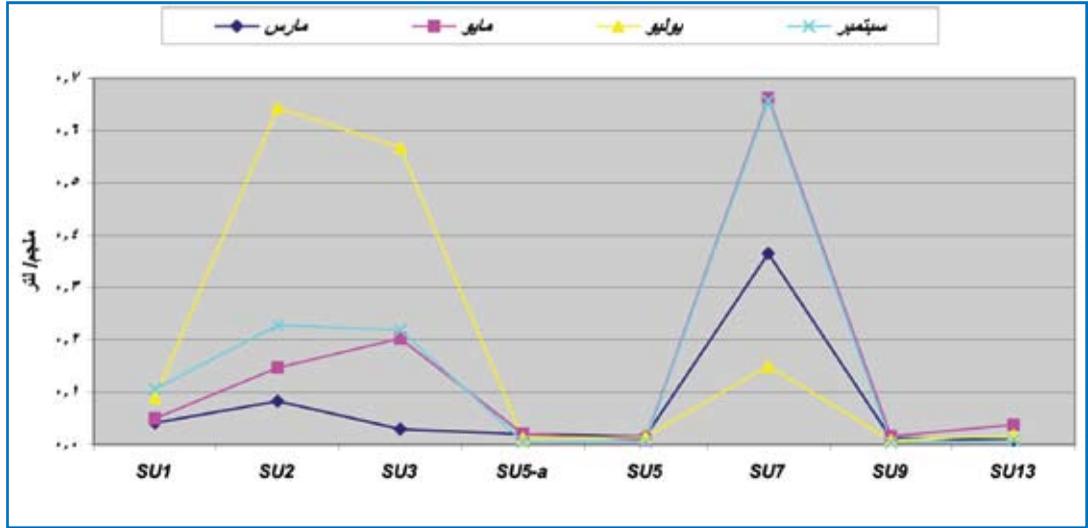
شكل (٦-١٥) العدد الاحتمالي لبكتيريا القولون الكلية النموذجية على طول ساحل البحر الأحمر خلال عام ٢٠٠٩

وقد أقرن ذلك بالتأثير المباشر لمختلف أنواع الصرف الصناعي والصحي على المنطقة الشمالية من خليج السويس. وسجلت أعلى قيمة ٣,٤٦ ملجم/ لتر فى رأس غارب (SU7) وسجلت اقل قيمة ٠,٢٤ ملجم/ لتر فى منطقة رأس شقير (SU9). وفيما يلى شكل رقم (١٧-٦) الذي يوضح مقارنة بين تركيزات النيتروجين الكلي على طول ساحل خليج السويس خلال عام ٢٠٠٩.



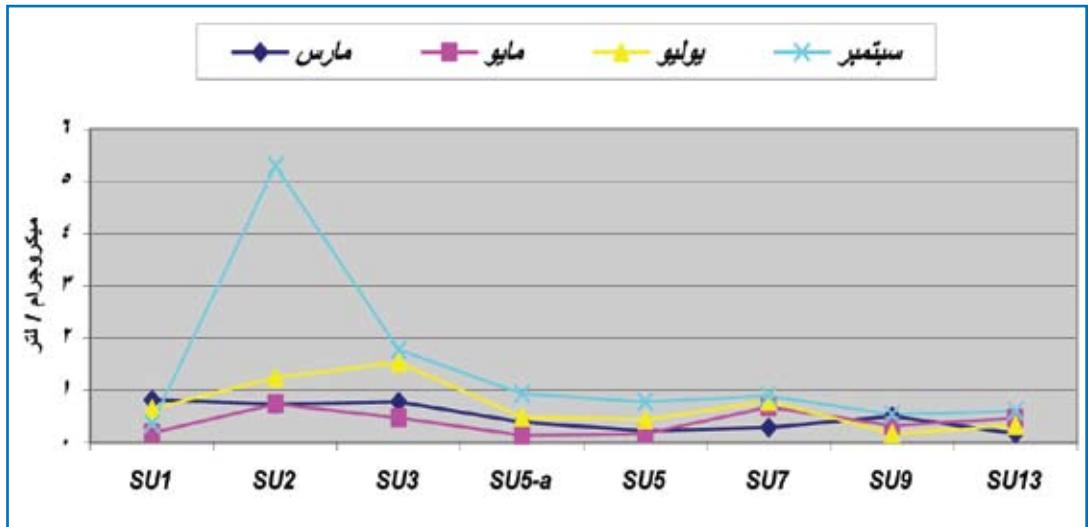
شكل (١٧-٦) مقارنة بين تركيز النيتروجين الكلي على طول ساحل خليج السويس خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

٢. جاء المتوسط العام للنترات (٠,٠٦ ملجم/ لتر) وكان أعلى تركيز فى الجزء الشمالي من خليج السويس.
٣. جاء المتوسط العام للنيتريت (٠,٠١ ملجم/ لتر) بتركيز منخفض جداً بالمقارنة ببقية مناطق الرصد.
- وبناءً على هذه النتائج يمكن اعتبار المنطقة الشمالية من خليج السويس والمحصورة بين مينائى بورتوفيق والأديبية (Su1&Su3) من المناطق ذات الوفرة الغذائية وذلك بناء على التقديرات العالمية لهذه العناصر. أما بقية مناطق خليج السويس باستثناء رأس غارب سجلت تركيزات منخفضة لهذه العناصر.
٤. أظهرت نتائج الامونيا ارتفاعاً فى تركيزاتها بالمقارنة بين باقي الأملاح المغذية مما يدل على زيادة معدل إنتاج الأمونيا عن استهلاكها بواسطة الهائمات النباتية كمصدر أساسى للنيتروجين اللازم لبناء بروتين أجسام هذه الكائنات. وسجلت أعلى قيمة (٠,٦٦ ملجم/ لتر) فى منطقة رأس غارب (SU7) واقل قيمة (٠,٠٠٤ ملجم/ لتر) فى منطقة رأس شقير (SU9).
- ويوضح الشكل رقم (١٨-٦) تركيز الامونيا على طول ساحل خليج السويس.



شكل (٦-١٨) مقارنة بين تركيز الامونيا على طول ساحل خليج السويس خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

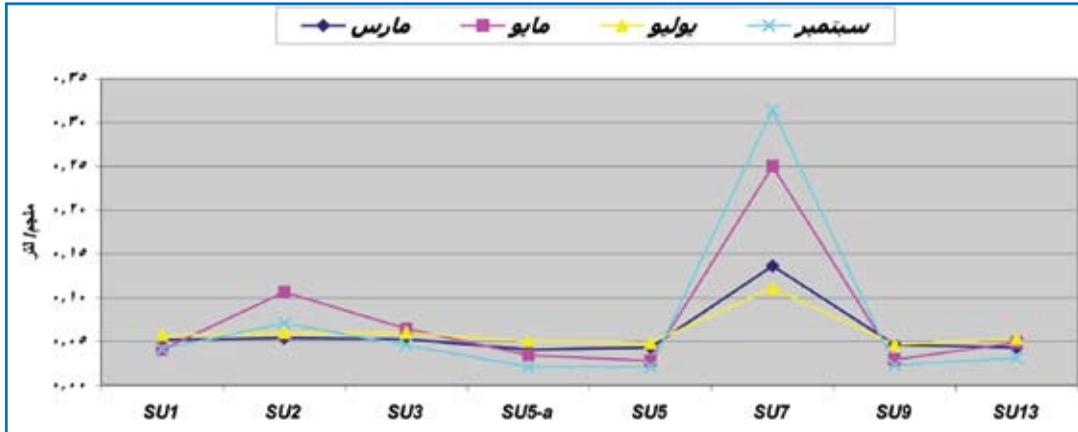
٥. جاءت قيم الكلوروفيل-أ قليلة في معظم مناطق الرصد على ساحل خليج السويس بينما سجل ارتفاعاً نسبياً في الجزء الشمالي من خليج السويس والتي تشمل المحطات (السويس «بورتوفيق»-SU1- ميناء الصيد بعثاقة SU3) ويرجع ذلك إلى تأثيرها بالصرف المباشر لمختلف أنواعه. وتراوح قيمة ما بين (١٤, ٠ - ٥, ٣ ميكروجرام / لتر). ويوضح الشكل رقم (٦-١٩) مقارنة بين تركيزات الكلوروفيل-أ على طول ساحل خليج السويس خلال عام ٢٠٠٩.



شكل (٦-١٩) مقارنة بين تركيز الكلوروفيل-أ على طول ساحل خليج السويس خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

٦. أظهرت نتائج الفوسفات الكلى تفاوت من محطة إلى أخرى ومن وقت إلى آخر في نقاط الرصد بخليج السويس حيث سجل المتوسط السنوي (٠, ٠٦٦ ملجم / لتر). بينما سجل أعلى قيمة في تركيزه بمحطة راس غارب (SU7) وذلك في سبتمبر (٠, ٣١٥ ملجم / لتر).

ويوضح الشكل رقم (٦-٢٠) تركيز الفوسفات الكلي على طول ساحل خليج السويس.

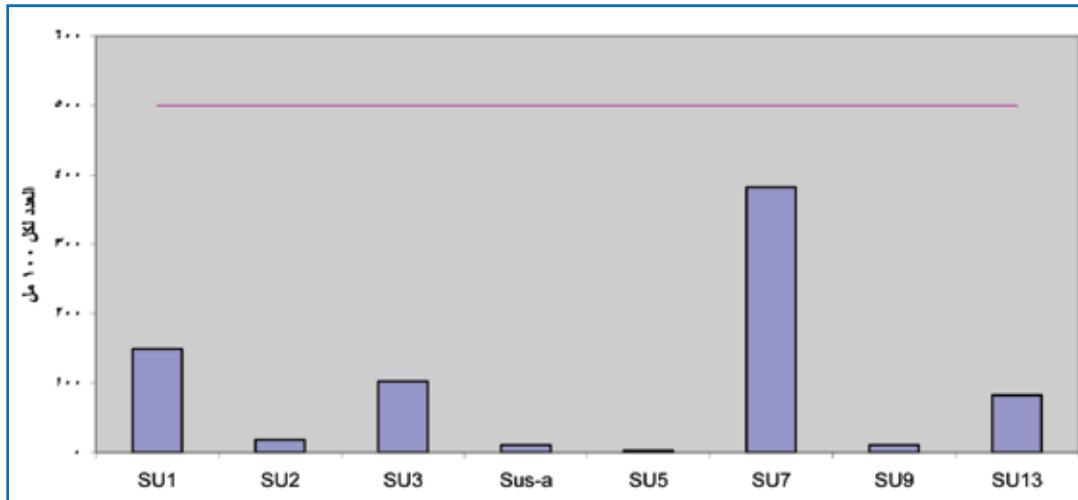


شكل (٦-٢٠) مقارنة بين تركيز الفسفور الكلي على طول ساحل خليج السويس خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

كما أوضحت نتائج الرصد وجود زيادة نسبية من تركيزات الفوسفات الفعال في جميع الأوقات من هذا العام وذلك بمحطة راس غارب (Su7) (٠,٠٢٨ , ٠,٠٥٢ , ٠,٠١٤ , ٠,٠٦٥ ملجم/ لتر) خلال الرحلات الحقلية، حيث يمكن تفسير ذلك بالزيادة النسبية للنشاط البشرى بهذه المنطقة خاصة وأن هذه الزيادة قد اقترنت بزيادة نسبية في تركيز كل العناصر الأخرى.

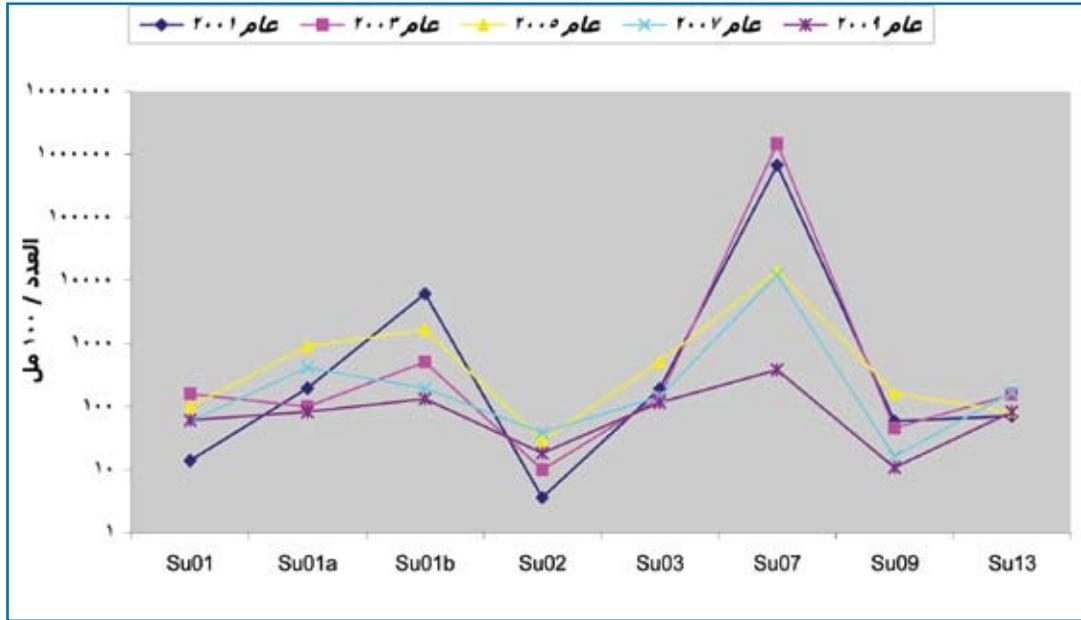
❖ القياسات البكتريولوجية

أشارت نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٩ أن متوسط مستويات أعداد البكتريا أقل من الحدود المسموح بها بجميع المحطات علي خليج السويس وقد أظهرت تحسناً ملموساً عن عام ٢٠٠٨ والأعوام السابقة. ويوضح الشكل رقم (٦-٢١) مقارنة بين متوسط العد البكتيري لبكتيريا القولون النموذجية الكلية على طول ساحل خليج السويس.



شكل (٦-٢١) العدد الاحتمالي لبكتيريا القولون الكلية النموذجية على طول خليج السويس خلال عام ٢٠٠٩

وبمقارنة نتائج الرصد لعام ٢٠٠٩ بالاعوام السابقة يتضح التحسن البيئي في الحالة الصحية لمنطقة خليج السويس كما هو واضح من الشكل البياني رقم (٢٢-٦).



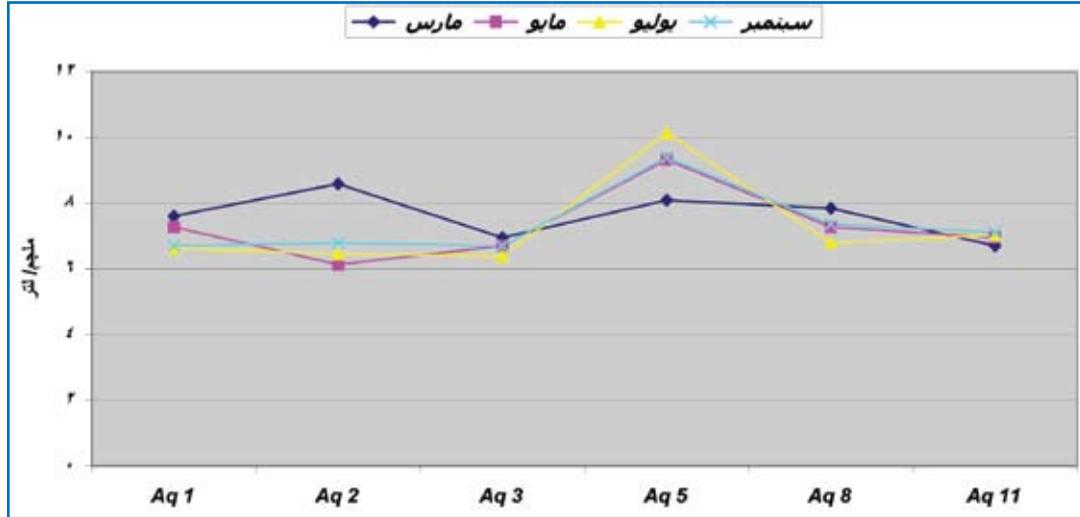
شكل (٢٢-٦) يوضح متوسط اعداد بكتيريا القولون النموذجية خلال ٢٠٠٩-٢٠٠١

٦-٢-٢-٣ نوعية مياه ساحل خليج العقبة:

من خلال شبكة الرصد الخاصة بساحل خليج العقبة جاءت نتائج التحاليل كما يلي:

❖ القياسات الفيزيائية:

- أظهرت نتائج رصد نوعية مياه ساحل خليج العقبة في الأربع رحلات خلال عام ٢٠٠٩ ما يلي:
 - جاء تركيز الأكسجين الذائب (DO) أعلى من الحد الأدنى المسوح به عالمياً، وقد سجلت أعلى قيمة له (١٢, ١٠ ملجم/لتر) خلال يوليو بمحطة نخلة التل في منطقة المحمية (Aq5) بينما سجلت اقل قيمة له (١٢, ٦ ملجم/ لتر) خلال شهر مايو في محطة ميناء شرم الشيخ (Aq2). ويوضح الشكل رقم (٢٣-٦) مقارنة بين تركيز الأكسجين الذائب خلال عام ٢٠٠٩.

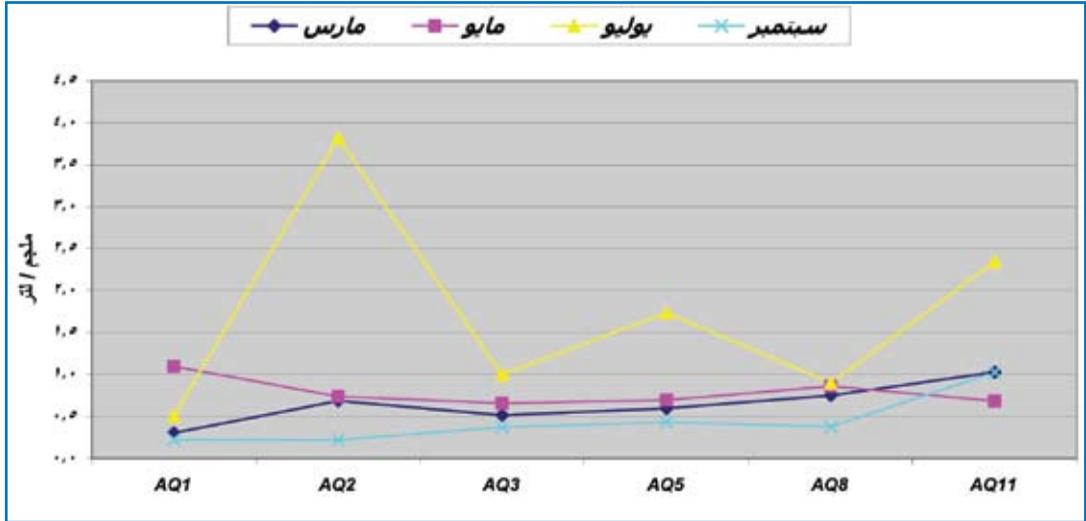


شكل (٦-٢٣) مقارنة بين تركيز الأوكسجين الذائب على طول ساحل خليج العقبة خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

٢. سجلت درجة حرارة المياه أقصى معدل لها خلال شهر يوليو وأقلها في شهر مارس ولا يوجد أي تلوث حراري بالمنطقة الساحلية لخليج العقبة.
٣. كان التغير بسيطاً في تركيز الملوحة بمناطق الرصد المختلفة خلال هذا العام وتراوحت القيم ما بين (٣٩,٥٧ ، ٤١,٥٠ ملجم/لتر).
٤. كان الأس الهيدروجيني في المعدل الطبيعي خلال العام. ويتضح مما سبق أن المتغيرات الهيدروجرافية المختلفة كانت في مستوياتها الطبيعية.

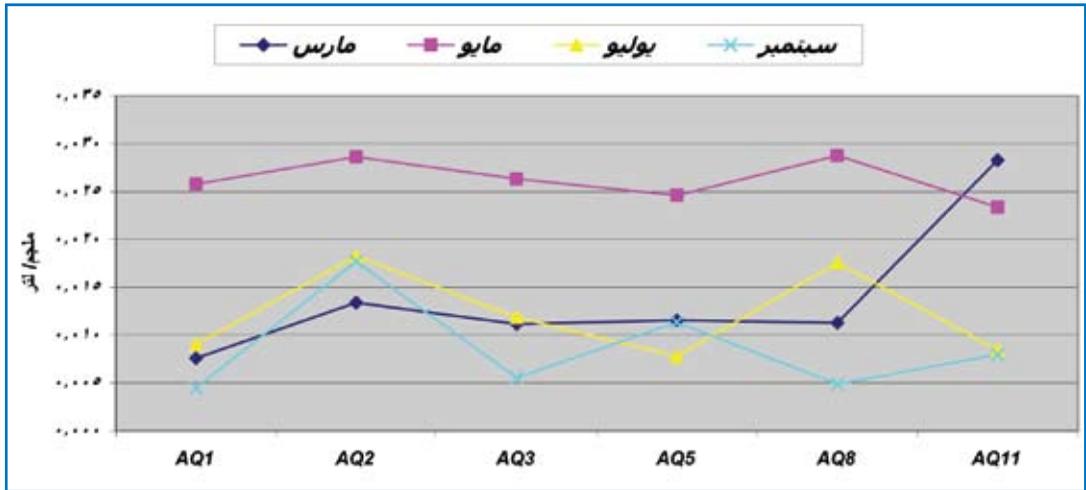
❖ القياسات الكيميائية

أوضحت القياسات الكيميائية لنوعية المياه بساحل خليج العقبة خلال عام ٢٠٠٩ ما يلي:
 تراوح تركيز النيتروجين الكلي بين (٠,٢٢ ، ٣,٨٢ ملجم/لتر) حيث كانت أعلى قيمة في منطقة AQ2 (داخل ميناء شرم الشيخ) وذلك خلال شهر يوليو وكانت أقل قيمة في منطقة AQ1 (شرم الشيخ- محمية رأس محمد). وكان متوسط تركيز النيتروجين غير العضوي (أمونيا + نترت + نترات) (٠,٠٣١ ملجم/ لتر).
 ويوضح الشكل رقم (٦-٢٤) مقارنة بين تركيز النيتروجين الكلي على طول ساحل خليج العقبة خلال عام ٢٠٠٩.



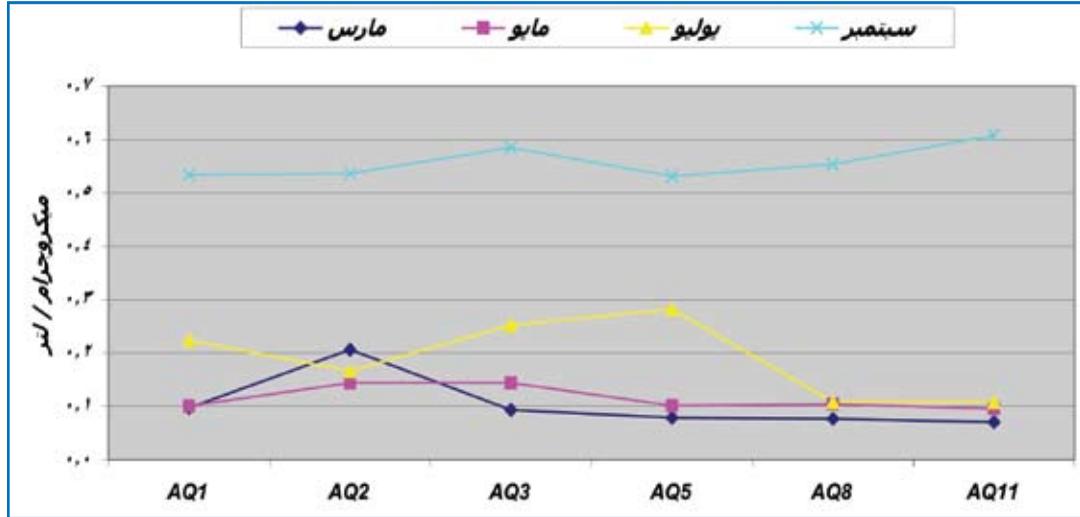
شكل (٦-٢٤) مقارنة بين تركيزات النيتروجين الكلي على طول ساحل خليج العقبة خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

١. جاءت تركيزات الامونيا على طول ساحل البحر الأحمر منخفضة جداً حيث تراوحت قيمة ما بين (٠,٠٠٤ ، ٠,٠٢٩ ملجم / لتر) وذلك نتيجة قلة الانشطة الخارجية المؤثرة، ويوضح الشكل رقم (٦-٢٥) مقارنة بين الأشهر المختلفة لقيم الامونيا على طول الساحل.



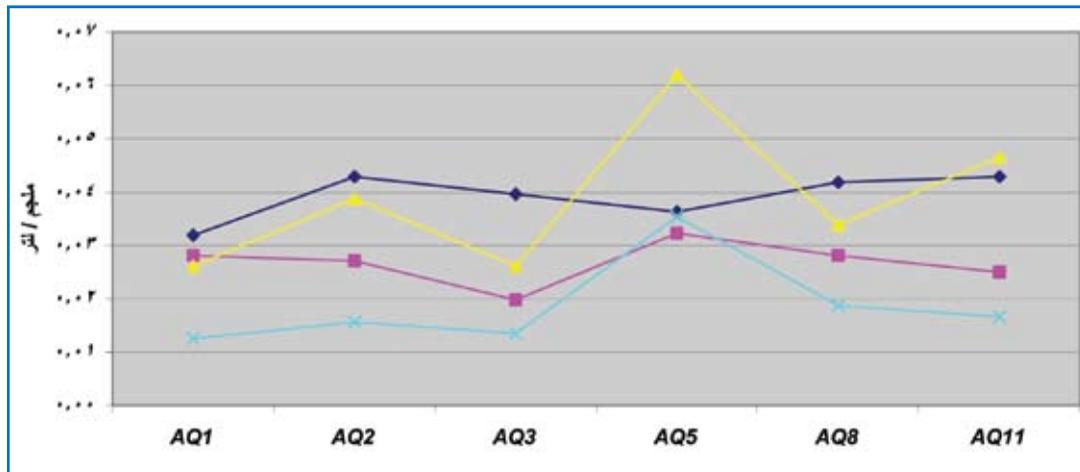
شكل (٦-٢٥) مقارنة بين تركيز الامونيا على طول ساحل خليج العقبة خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

٢. جاءت قيم تركيزات الكلوروفيل-أ في جميع نقاط الرصد على طول ساحل خليج العقبة منخفضة جداً حيث سجل المتوسط السنوي (٠,٢٤ ميكروجرام / لتر) ويرجع سبب الانخفاض الى قلة التأثير الخارجي على مياه خليج العقبة وقد اقترن ذلك بقلة نسبة المواد العالقة (١٦,٠٥ ملجم / لتر) وزيادة شفافية عامود المياه (٧,٩٦ متر)، ويوضح الشكل رقم (٦-٢٦) مقارنة بين تركيز الكلوروفيل-أ خلال الأشهر المختلفة على طول ساحل خليج العقبة.



شكل (٦-٢٦) مقارنة بين تركيز الكلوروفيل-أ على طول ساحل خليج العقبة خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

٢. كان المتوسط السنوي لتركيز الفوسفات الكلي $0,0٢١$ مجم/ لتر، بينما لوحظ ارتفاعاً نسبياً في منطقة نخلة التل (AQ5) ($0,0٦٢$ ملجم/لتر) خلال شهر يوليو. وفيما يلي شكل رقم (٦-٢٧) يوضح تركيز الفوسفات الكلي على طول ساحل خليج السويس.

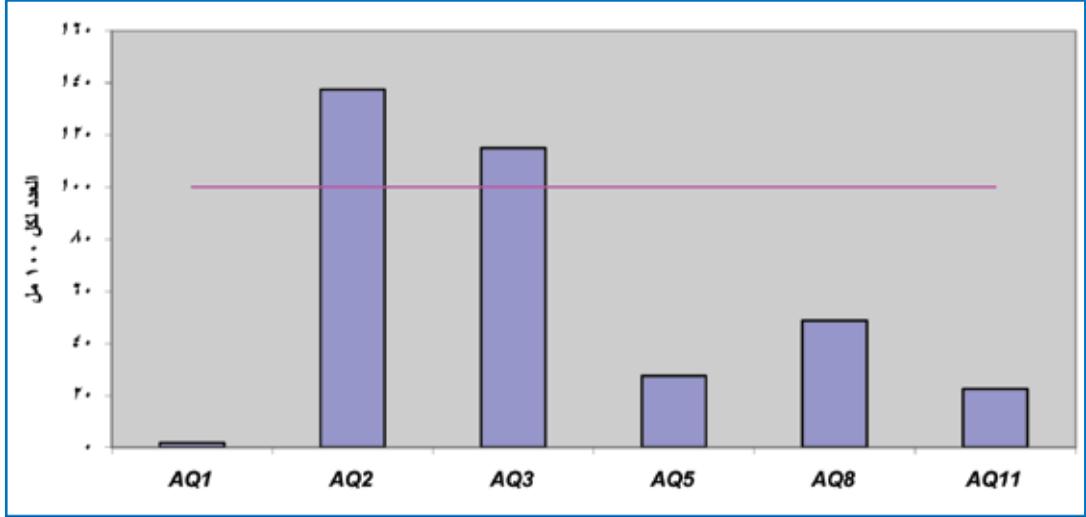


شكل (٦-٢٧) مقارنة بين تركيز الفسفور الكلي على طول ساحل خليج العقبة خلال الاربع رحلات لعام ٢٠٠٩

القياسات البكتريولوجية

كانت نتائج العد البكتيري على طول الساحل المصري لخليج العقبة أقل من الحد المسموح به موضحاً عدم وجود تلوث بكتيري في جميع نقاط الرصد (مناطق المحميات الطبيعية)، باستثناء محطتي AQ2 (شرم الشيخ - مارينا شارم) ومحطة AQ3 (شرم الشيخ - خليج نعمة) حيث سجلتا أعداد من البكتيريا تفوق الحد المسموح به في معظم أوقات السنة وذلك بسبب النشاط السياحي وزيادة أعداد مراكب الغطس وأعداد الزوار من راغبي الغطس،

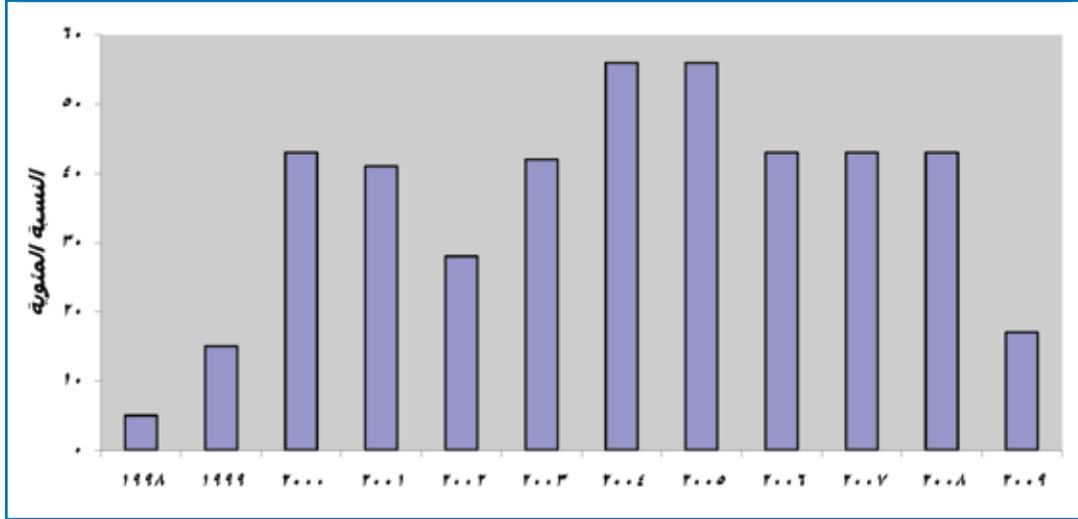
ويوضح الشكل رقم (٦-٢٨) العد الاحتمالي لبكتيريا الايشيريشياكولاي على طول ساحل خليج العقبة لعام ٢٠٠٩.



شكل (٦-٢٨) العد الاحتمالي لبكتيريا الايشيريشيا كولاى على طول ساحل خليج العقبة خلال عام ٢٠٠٩

وبصفة عامة وبعد مقارنة المتوسطات السنوية للمتغيرات المختلفة وذلك لمختلف مناطق الرصد خلال المدة ١٩٩٨-٢٠٠٩ على ساحل البحر الاحمر وخليجي السويس والعقبة اتضح من ما يلى:

- عدم وجود اختلافات محسوسة لمستويات المتغيرات الهيدروجرافية المختلفة بمناطق الرصد سوى زيادة ملحوظة فى تركيز المواد العالقة.
- وجود تحسن فى تركيز النتريت والنيتروجين الكلى إلا أنه لوحظ أن المنطقة الشمالية من خليج السويس بها زيادة بسيطة عن باقي مناطق الرصد وذلك بالمقارنة بمثيلاتها بين الفترات السابقة مما يشير إلى الزيادة النسبية فى كميات التدفق الخارجى والذي يصل إلى كل من هذه المواقع خلال هذا العام.
- جودة التهوية بعمود المياه فى المياه الساحلية بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة، ولم يسجل نقص حاد فى الأكسجين فى أي من مناطق الرصد.
- تحسن مستويات العد البكتيرى على الشواطئ المصرية للبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة تحسناً ملموساً عن عام ٢٠٠٨ والاعوام السابقة فقد وجد فقط عدد ٤ محطات هي (Su7 Aq2, Aq3, Re15) من بين ٢٢ محطة رصد كانت اعداد البكتريا المذكورة تفوق الحد المسموح به فى رحلة أو أكثر على مدار العام وكذلك فى نوع أو أكثر من أنواع البكتريا المذكورة. ويوضح الشكل رقم (٦-٢٩) مقارنة بين النسبة المئوية للمتوسط السنوى لأعداد البكتيريا بمحطات الرصد خلال الاعوام من ١٩٩٨ الى ٢٠٠٩.



شكل (٦-٢٩) النسبة المئوية للمتوسط السنوي لاعداد البكتريا بمحطات الرصد خلال ١٩٩٨-٢٠٠٩

٦-٣ مراقبة التلوث البحري ومتابعة شؤون الموانئ:

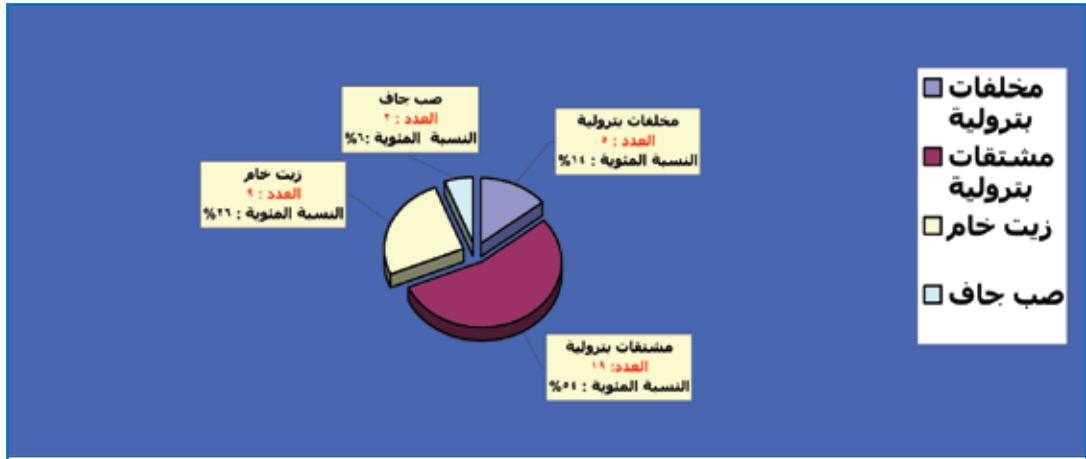
٦-٣-١ مصادر التلوث البحري:

تتعدد مصادر التلوث التي تؤثر على البيئة البحرية، فهي تستقبل العديد من الملوثات الناتجة عن الأنشطة التدميرية كالمياه المحملة بكل من الصرف الصحي والصناعي من خلال مصبات الأنهار والمصارف والأنشطة البرية والتي يعتبر من أهمها الموانئ البحرية هذا بالإضافة إلى الملوثات الصادرة عن السفن كمخلفات الصرف الصحي، القمامة، الرواسب الزيتية، المزيج الزيتي (مياه الاتزان الغير نظيفة)، المياه الناتجة عن غسيل الخزانات الخاصة بناقلات زيت البترول الخام والمشتقات البترولية والمواد السائلة الضارة وكذلك الملوثات البحرية الناتجة عن حوادث ناقلات البترول، وتسرب الوقود والزيوت للسفن ونواتج عوادم تشغيلها.

٦-٣-٢ الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية:

أولاً: في مجال مراقبة التلوث البحري

١. قامت وزارة الدولة لشؤون البيئة بحصر وتحليل البيانات الخاصة بحوادث التلوث (٢٥ حادث) التي سببت أضراراً للبيئة البحرية وتبين ما يلي:
 - أ. طبقاً لتحليل البيانات بالنسبة لنوعية الملوثات التي سببت أضراراً للبيئة المائية تبين أن المشتقات البترولية تمثل النسبة الأعلى من الملوثات الناتجة عن الحوادث (١٩ حادث) وذلك بنسبة ٥٤٪ يليها الزيت الخام بنسبة ٢٦٪ ثم المخلفات البترولية بنسبة ١٤٪ وأقلها بضائع الصب الجاف بنسبة ٦٪ و يوضح الشكل البياني رقم (٦-٣٠) العدد والنسبة المئوية للملوثات الناتجة عن حوادث تلوث البيئة المائية طبقاً لنوعيتها.



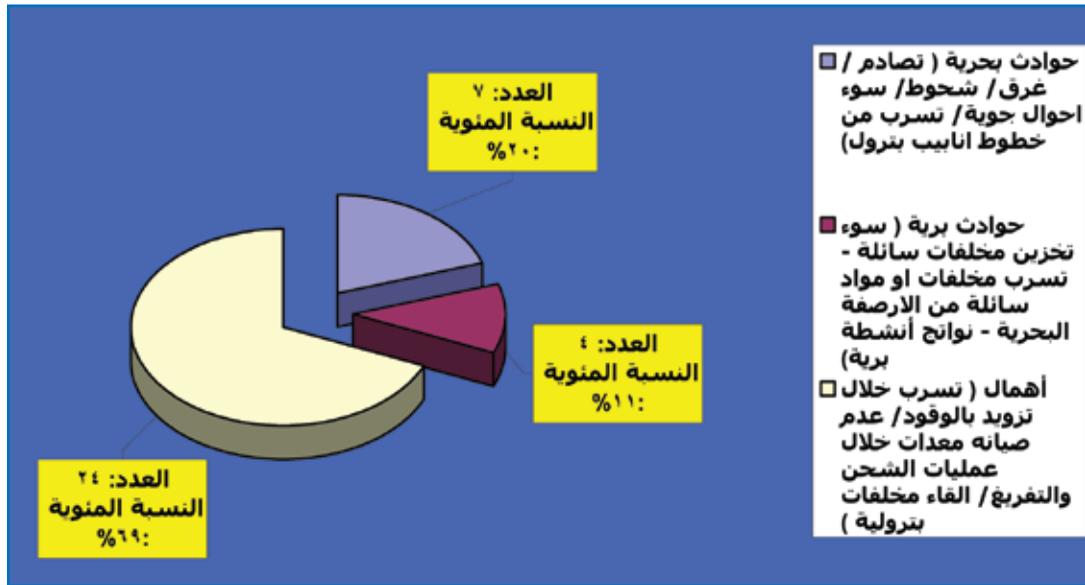
شكل (٦-٣٠) العدد والنسبة المئوية للملوثات الناتجة عن الحوادث

- ب. سجلت الموانئ البحرية أعلى نسبة من المناطق التي أضررت من جراء التلوث من الحوادث (١٦ حادث بنسبة ٤٥% من إجمالي الحوادث) منها ١٢ حادث بمينائي الإسكندرية والدخيلة.
- ج. وقع ١١ حادث بالبيئة البحرية منها ١٠ حوادث بالبحر الأحمر، ووقعت حادثتين فقط بالمحميات الطبيعية (محميات البحر الأحمر وجنوب سيناء). ويوضح الشكل البياني رقم (٦-٣١) العدد والنسبة المئوية لحوادث تلوث البيئة المائية طبقا لمناطق حدوثها.



شكل (٦-٣١) العدد والنسبة المئوية للحوادث طبقا لموقع حدوثها

- د. تم حصر أسباب وقوع الحوادث نوجزها فيما يلي:
- عدم اتخاذ الاحتياطات المطلوبة سواء من العوامل البشرية أو من عدم صيانة المعدات بالموانئ أو الوحدات البحرية.
 - سوء التخزين للمخلفات السائلة.
 - التسرب خلال التزود بالوقود.
 - إلقاء مخلفات بترولية أثناء الشحن والتفريغ من أهم الأسباب التي أدت إلى وقوع ٢٤ حادث بنسبة ٦٩٪ من إجمالي الحوادث.
 - الحوادث الناتجة عن التصادم ، الفرق ، شحوظ السفن ، سوء أحوال جوية أو الناتجة عن تسرب من خطوط البترول (عدد ٧ حوادث بنسبة ٢٠٪ من إجمالي الحوادث.
 - تسرب المخلفات أو المواد سائلة من الأرصفة البحرية (١١٪ من إجمالي الحوادث).
- ويوضح الشكل البياني رقم (٦-٣٢) العدد والنسبة المئوية لأسباب وقوع حوادث تلوث البيئة البحرية.



شكل رقم (٦-٣٢) نسبة حوادث تلوث البيئة البحرية طبقاً لمسبباتها

٢. قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بإعداد دلائل إرشادية للإدارة البيئية للموانئ تقوم على مبادئ بيئية سليمة للحد من التأثيرات البيئية الناجمة عن أنشطة النقل البحري والموانئ ولتطبيق نظام الإدارة البيئية المتكاملة للموانئ حيث تقوم إستراتيجية هذا النظام على وضع الأسس لمعالجة القضايا الخاصة بالبيئة كنوعية المياه والهواء والتلوث السمي وغيرها ووضع الحلول المناسبة والخطط التنفيذية من أجل تخفيف الآثار البيئية المحتمل حدوثها بالإضافة إلى المتابعة المستمرة للتأكد من تحقيق التوافق مع الاتفاقيات والتشريعات البيئية وذلك كما يلي:

أ- تم إعداد الدليل الإرشادي لتطبيق نظام الإدارة البيئية المتكامل للموانئ البحرية بالتنسيق مع الجهات المعنية (قطاع النقل البحري، الهيئة المصرية للسلامة والملاحة البحرية، قطاع النقل النهري، الهيئة العامة للثروة السمكية، الهيئة المصرية العامة للبترول، الهيئة العامة للمشروعات الصناعية والتعدينية بوزارة الصناعة). حيث تضمن الدليل إجراءات منع تلوث البيئة طبقاً لنشاط كل منها استرشاداً بالمواصفة الدولية للإدارة البيئية (الأيزو 14001)، كما تضمن الخطوط الإرشادية لتطبيق نظام الإدارة البيئية المتكامل للمخلفات (الصلبة، السائلة، الرواسب الزيتية، المزيج الزيتي) والمخلفات والمواد الخطرة بالموانئ، وأيضاً نظام الرصد البيئي لنوعية المياه والهواء والضوضاء بمنطقة الميناء لمتابعة جودة نوعية الهواء والمياه واستراتيجيات الحد من الضوضاء. وكذلك نظام الإدارة البيئية للعمليات والأنشطة التي تتم بكل ميناء وذلك على اعتبار أن الموانئ تحتوي على (منشآت، مخازن، معدات تغليف، محرقة، صرف صحي، صرف صناعي، شحن وتفريغ، سفن ركاب، خدمات بيئية، وغيرها)، كما يتعرض لبنود خطط الطوارئ اللازمة لكل ميناء طبقاً لتخصصها ونماذج السجلات البيئية المطلوبة.

ب- تم إعداد الدليل الإرشادي للحد من التلوث الناجم عن السفن (شاملاً السفن الترفيهية) طبقاً لكل من القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ و اتفاقية ماربول ٧٣/٧٨ والقانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ الخطوط الإرشادية للحد من التلوث بكل من: الزيت / الصرف الصحي / المخلفات الصلبة / التلوث بالمواد الضارة السائلة / التلوث بالمواد الضارة المعبأة في عبوات متضمنة نماذج السجلات والشهادات الدولية المطلوبة من السفن الاحتفاظ بها طبقاً لما ورد بكل من القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ واتفاقية ماربول

٣- نظراً لوقوع العديد من حوادث التصادم أو الجنوح أو الشحوط للوحدات البحرية المختلفة، فقد تم إعداد نموذج للبيانات المطلوبة للدراسة والموافقة البيئية على انتشار وتعويم السفن والوحدات البحرية بما يضمن عدم الإضرار بالبيئة المائية. يتضمن النموذج المشار إليه البيانات الإدارية والفنية للوحدة البحرية وموقع انتشارها وكذلك نوعية الحطام في حالة الحوادث بالإضافة إلى المستندات المطلوب موافاة جهاز شؤون البيئة بها والتي تضمن خلو الوحدة البحرية من كل من: الوقود والزيوت على اختلاف أنواعها، بقايا الشحنة، المواد الخطرة والشحنات الأخرى، الغازات القابلة للاشتعال وذلك حتى يتسنى لنا التأكد من سلامة الإجراءات البيئية المتخذة وحماية البيئة المحيطة بموقع الانتشار من التلوث.

٤- البدء في إعداد قاعدة بيانات بيئية شاملة للبيانات العامة عن الموانئ ومتضمنة الخرائط المعلوماتية من حيث مواقعها.

٦-٣-٣ الرؤية المستقبلية:

١. تطبيق نظام الإدارة البيئية بالموانئ والمراسي بوضع خطط توفيق لتوفيق أوضاعها ومتابعة التنفيذ.
٢. وضع الأسس اللازمة لتطبيق نظام الإدارة البيئية بورش بناء وإصلاح السفن والوحدات البحرية.
٣. إعداد خرائط بيئية للوضع البيئي لكل ميناء وكذلك خريطة لجمهورية مصر العربية موضح عليها تصنيف الموانئ طبقاً لأحمال التلوث الصادرة عنها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.
٤. إعداد سجلات متكاملة لجميع الموانئ البحرية والمراسي النهرية لتوصيف الوضع البيئي القائم وخطة توفيق الأوضاع البيئية لها.
٥. تحديث أسس تقييم الأضرار البيئية التي تلحق بالبيئة البحرية تماشياً مع الطرق العلمية المتعارف عليها عالمياً.

ثانياً: التربة والكائنات البحرية بالبحر الأحمر

٦-٤ مقدمة:

تم تنفيذ برنامج لرصد الملوثات العضوية والمعادن الثقيلة بالتربة والكائنات البحرية بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة في إطار بروتوكول تعاون بين وزارة الدولة لشئون البيئة - جهاز شئون البيئة - والهيئة الاقليمية للمحافظة علي بيئة البحر الأحمر وخليج عدن، وقد ركز البرنامج في مصر للعام ٢٠٠٨-٢٠٠٩ على رصد الملوثات العضوية (الهيدروكربونات) وغير العضوية (العناصر الثقيلة) في الرسوبيات والأحياء القاعية على امتداد الساحل المصري للبحر الأحمر شاملاً خليجي السويس والعقبة، وقد هدف المشروع الى:

- ❖ بناء قدرات العاملين بفروع الجهاز (فرعي السويس والبحر الأحمر) والمحميات الطبيعية (محميات جنوب سيناء والبحر الأحمر) لرصد الهيدروكربونات والمعادن الثقيلة في المناطق الساحلية من خلال التدريب على جمع العينات وحفظها واعدادها واجراء القياسات المطلوبة، ومن ثم ادراج هذه التحاليل في برنامج الرصد المستدام.
- ❖ وضع خط الأساس لتركيزات الهيدروكربونات والمعادن الثقيلة للسواحل المصرية بالبحر الأحمر وبالتالي ملاحظة أى تغيرات يمكن أن تتعرض لها منطقة الرصد في المستقبل.
- ❖ التقييم المنهجي لمستويات الملوثات العضوية وغير العضوية على سواحل البحر الأحمر متضمناً خليجي السويس والعقبة مع الأخذ بعين الاعتبار التنوع البيئي لأماكن الرصد والأنشطة البشرية القائمة عليه
- ❖ تقييم فعالية إجراءات الإدارة البيئية المتبعة والبرامج القائمة والمعايير المعتمدة في ضبط التلوث والحد من آثاره.

٦-٥ مواقع الرصد:

إعتمد البرنامج على أساس وضع خريطة لتوزيع الملوثات العضوية وغير العضوية على السواحل المصرية للبحر الأحمر معتمداً على مبدأ إجراء التحاليل علي عينات من الرسوبيات والأحياء القاعية. وانتهج أسلوب جمع وتحليل العينات بالمشاركة بين خبير وطني معين لهذه الغاية ومتدربين من فروع جهاز شؤون البيئة المصري وذلك لتوفير التدريب العلمي والعملية المباشر للمتدربين بحيث تصبح لديهم القدرة على تنفيذ هذا النوع من الرصد البيئي بالاعتماد على قدراتهم الذاتية في المستقبل. وقد تم جمع العينات من سبعة عشر موقعا موزعة على سواحل البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة مقسمة كالتالي: ست محطات بالبحر الأحمر وخمس محطات بخليج السويس وست محطات بخليج العقبة (خريطة ٦-٣).

٦-٥-١ مواقع جمع العينات بطول البحر الأحمر:

١. **مدينة الغردقة:** وذلك من منطقتين: الأولى منطقة الشاطئ العام بجوار الشيراتون والثانية منطقة معهد علوم البحار والمصايد.
٢. **مدينة سفاجا:** وذلك من منطقة أبو طرطور.
٣. **مدينة القصير:** وذلك من منطقة ميناء الحمراء.
٤. **مرسي علم:** وذلك من منطقة نادي الصيد (مصنع القصدير سابقاً).
٥. **مدينة شلاتين:** وذلك من منطقة مراكب الصيد البدائي.
٦. **منطقة الرحبة:** وتقع شمال منطقة بئر شلاتين وتتميز بصفاء مياهها حيث أنها بعيدة عن الأنشطة البشرية ومصادر التلوث لذلك تم الاستفادة منها كمنطقة مرجعية.



بئر شلاتين



القصير



مرسي علم



شيراتون الغردقة



الرحبة



سفاجا

صورة (٦-١) مواقع تجميع العينات بطول سواحل البحر الأحمر

٦-٥-٢ مواقع جمع العينات بخليج السويس:

١. رأس غارب: أمام شاطئ نادي النصر للمهندسين.
٢. بورتورية السخنة: أمام شاطئ بورتورية السخنة.
٣. جونة السويس: تم أخذ عينة من المحاريات البحرية من أمام نادي الرياضات البحرية بمنطقة الزيتيات بالسويس.
٤. رأس سدر: من سقالة الشركة العامة للبترول حيث تم جمع عينات التربة بواسطة الكباش ولم يتم العثور علي المحار بالمنطقة.
٥. طور سيناء: من مرسى لمراكب الصيد بجوار مركز حرس الحدود بمدينة الطور.



الطور



العين السخنة



السويس



رأس غارب



رأس سدر

صورة (٦-٢) مواقع جمع العينات بخليج السويس

٦-٥-٣ مواقع جمع العينات بخليج العقبة:

١. محمية رأس محمد: من سقالة العائمات الخاصة بمحميات جنوب سيناء.
٢. ميناء شرم الشيخ: منطقة شرم الميه.
٣. خليج نعمة: سقالة اللنشات السياحية.
٤. مدينة دهب: منطقة المضبط - منطقة ذات استخدام سياحي.
٥. مدينة نويبع: على بعد حوالي ٢ كم من ميناء نويبع الدولي.
٦. طابا: قبل منفذ طابا بحوالي ٢ كم.



رأس محمد



شرم الميه



دهب



خليج نعمة



نويبع



طابا

صورة (٣-٦) مواقع جمع العينات بخليج العقبة



خريطة (٣-٦) مواقع جمع عينات التربة والكائنات البحرية عام ٢٠٠٩ بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة

٦-٦ القياسات التي تم إجراؤها علي عينات الرسوبيات والمحاريات:

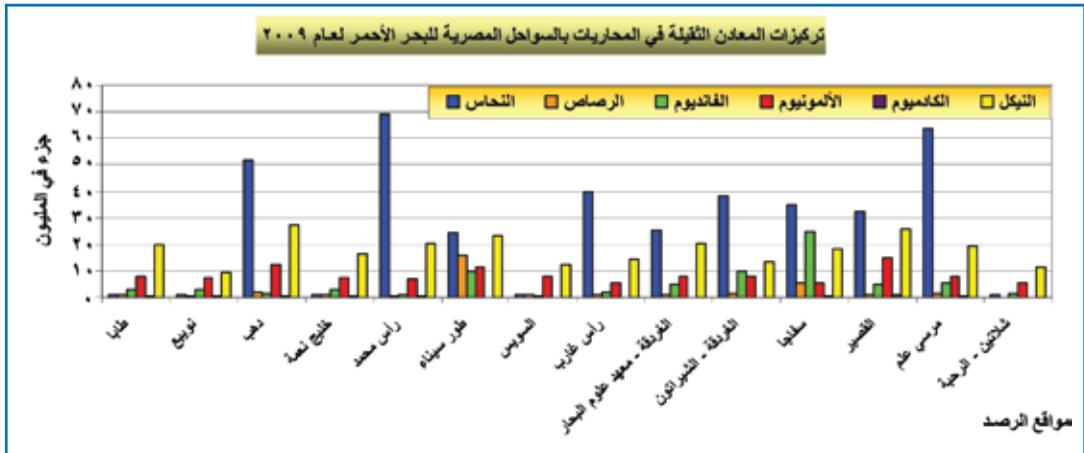
- ❖ **المحاريات:** تم قياس كل من المحتوي المائي، الدهون الكلية، المعادن الثقيلة وتشمل: (الألومنيوم والكادميوم و النحاس والرصاص والزئبق والنيكل و الفاناديوم والزرنيخ والهيدروكربونات والمبيدات).
- ❖ **الرسوبيات:** تم قياس كل من النسبة الكلية للكربون العضوي، النسبة الكلية للمواد العضوية، نسبة الكربون، الحجم الحبيبي، المحتوي المائي، المعادن الثقيلة وتشمل: (الألومنيوم والكادميوم و النحاس والرصاص والزئبق والنيكل و الفاناديوم والزرنيخ والهيدروكربونات والمبيدات).

٦-٦-١ نتائج قياسات المعادن الثقيلة في المحاريات:

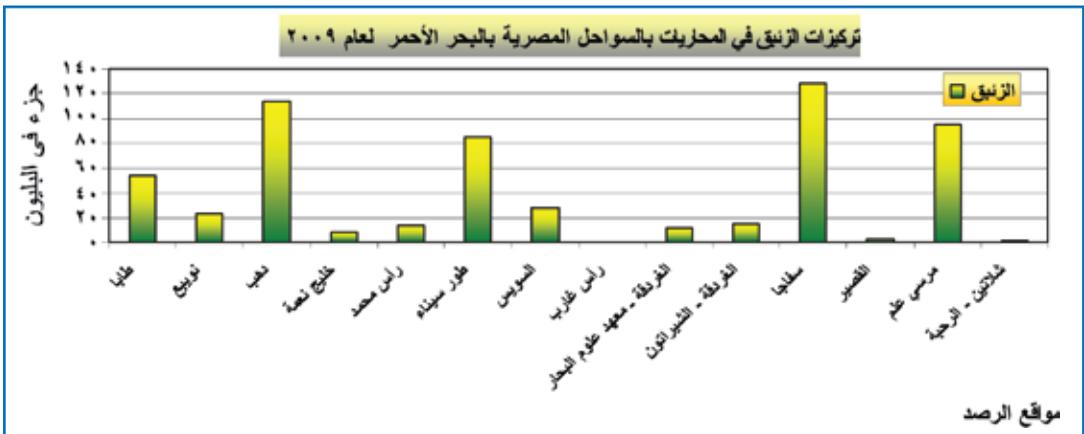
يعتبر تحديد نسبة المعادن الثقيلة من خلال الرصد البيئي في المحاريات من الأدوات الضرورية في إجراء أى تقييم لمستوي التلوث بالمنطقة حيث أن المحاريات تمتص المعادن الثقيلة وتركزها في خلاياها. ونظرا لأن السلسلة الغذائية تمتد إلي الإنسان مما يؤثر على الصحة العامة وخاصة أن هناك عدداً من المعادن الثقيلة شديدة السمية: مثل الزئبق والرصاص والكادميوم والبعض الآخر يتسبب في العديد من الأمراض المستعصية، كما أن هناك بعضاً من المعادن الثقيلة التي تلعب دوراً كبيراً في النظام البيولوجي إلا أن تلك المعادن الثقيلة الهامة لها أيضاً تأثير سام إذا ما تم التعرض لها بتركيزات عالية.

- تراوح تركيزات **الألومنيوم** ما بين (٧, ١٤ جزء في المليون) في القصير إلي (أقل من ٦ جزء في المليون) في سفاجا (شكل ٦-٢٣).
- يعتبر رصد **الكادميوم** بالغ الأهمية، حيث أن التعرض له يسبب التدمير للعظام والكلى للأشخاص الذين يتعرضون له بصورة مستمرة على المدى البعيد. وقد وجد أن تركيزات الكادميوم في منطقة الرصد متفاوتة وجاءت أقل من المسموح به في المعايير الخاصة بهيئة التغذية والدواء الأمريكية (شكل ٦-٢٣).
- أشارت الدراسات إلي أن التعرض **للنحاس** بنسبة كبيرة يسبب مشاكل صحية بالجهاز الهضمي وذلك يعتمد علي نسبة التعرض للنحاس. وبصورة عامة فإن جميع المحطات كانت أقل من الخطر البيئي المتوسط تبعاً للمعايير الدولية المسموح بها (شكل ٦-٢٣).
- يسبب تعرض الانسان **لرصاص** بنسبة كبيرة الفشل الكلوي وتليف الكبد. وجد أن نسبة الرصاص في المحاريات بطول سواحل البحر الأحمر جاءت قليلة جداً مقارنة بالمعايير الدولية المسموح بها (شكل ٦-٢٣).
- أشارت الهيئة الأمريكية للغذاء والدواء إلي أن النسبة القصوى المسموح بالتعرض لها من **النيكل** تتراوح ما بين ٧٠-٨٠ مليجرام لكل كيلو جرام. وقد سجلت جميع العينات التي تم جمعها من المحاريات أقل من ٣٠ جزء في المليون (شكل ٦-٢٣).

- تراوحت تركيزات **الفانديوم** في المحاريات في البحر الأحمر لعام ٢٠٠٩ (جزء في المليون) بسفاجا و (٠,١ جزء في المليون) في السويس (شكل ٦-٣٣).
- وجد أن نسبة **الزئبق** في المحاريات بطول سواحل البحر الأحمر جاءت أقل من المعايير الدولية المسموح بها مما يدل على عدم وجود أثر بيولوجي معنوي للزئبق في أغلب مناطق الرصد (شكل ٦-٣٤).



شكل (٦-٣٣) تركيز المعادن الثقيلة في المحاريات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩

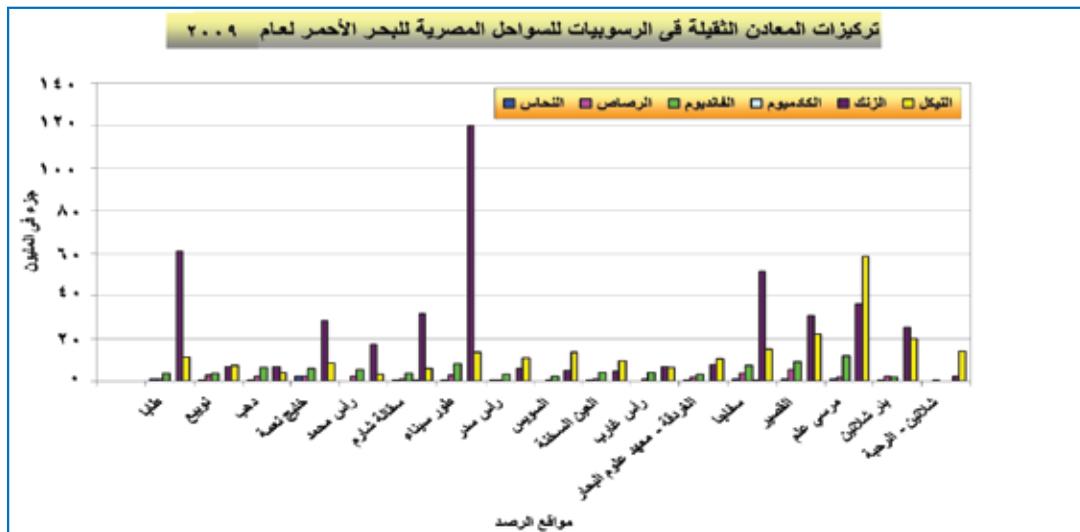


شكل (٦-٣٤) تركيز الزئبق في المحاريات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩

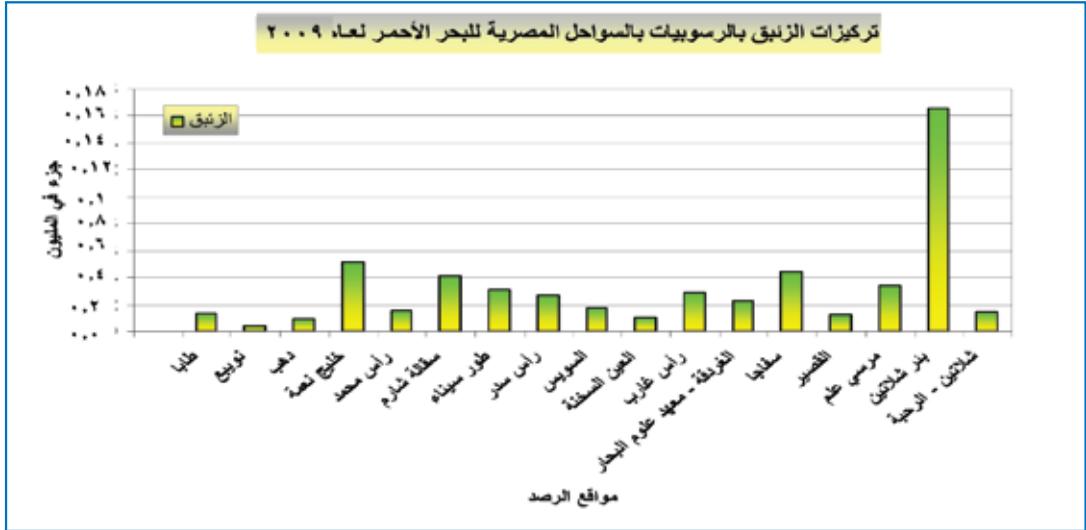
٦-٦-٢ نتائج قياسات المعادن الثقيلة في الرسوبيات:

- يعتبر **الألمونيوم** من المكونات الطبيعية للقشرة الأرضية ويأتي تركيزه في القشرة الأرضية في المرتبة الثالثة وذلك بعد الأكسجين والسليكون (Mason and Moore, 1991). وقد تراوحت تركيزات الألمونيوم في الرسوبيات ما بين (٦٦٩٩ جزء في المليون) في ذهب و(٤٧٨ جزء في المليون) في منطقة رأس سدر.

- وجد أن تركيزات **الكاديوم** في الرسوبيات قد تراوحت ما بين (٠,٣٦٢ جزء في المليون) في سفاجا و (٠,٠٣٩ جزء في المليون). في منطقة بئر شلاتين - الرحبة. إلا أن جميع التركيزات كانت أقل من المعايير الدولية المسموح بها (أقل من ١,٢ جزء في المليون) (شكل ٦-٣٥).
- تراوحت تركيزات **النحاس** في الرسوبيات ما بين (٠,٠٥ جزء في المليون) بمنطقة بئر شلاتين - الرحبة و (٢,٠٦٤ جزء في المليون) بمنطقة خليج نعمة. إلا أن جميع التركيزات بصفة عامة كانت أقل من المعايير الدولية المسموح بها (شكل ٦-٣٥).
- تراوحت تركيزات **الرصاصة** في الرسوبيات ما بين (٠,٣٠٨ جزء في المليون) بمنطقة رأس سدر و (٥,٥٣٩ جزء في المليون) بمنطقة القصير. إلا أن جميع التركيزات بصفة عامة كانت أقل بكثير من المعايير الدولية المسموح بها (أقل من ٤٦,٧ جزء في المليون) (شكل ٦-٣٥).
- تراوحت تركيزات **النيكل** في الرسوبيات ما بين (٣,٢٦ جزء في المليون) في منطقة رأس محمد و (٥٨,٤١ جزء في المليون) في منطقة مرسى علم وقد لوحظ أن جميع التركيزات بصفة عامة كانت أقل من المعايير الدولية المسموح بها (شكل ٦-٣٥).
- تراوحت تركيزات **الزئبق** في الرسوبيات ما بين (١١,٧ جزء في المليون) في مرسى علم و (٠,١٥ جزء في المليون) في منطقة بئر شلاتين - الرحبة (شكل ٦-٣٥).
- تراوحت تركيزات **الزنك** في الرسوبيات ما بين (١١٩,٨٩ جزء في المليون) في طور سيناء و (٢,١٦ جزء في المليون) في منطقة بئر شلاتين - الرحبة. وقد جاءت جميع التركيزات بصفة عامة أقل من المعايير الدولية المسموح بها (١٥٠ جزء في المليون).
- وجد أن تركيزات **الزئبق** في الرسوبيات بطول سواحل البحر الأحمر جاءت أقل من المعايير الدولية المسموح بها ما عدا بئر شلاتين - ميناء الصيد البدائي والتي تجاوزت ذلك بنسبة ضئيلة (شكل ٦-٣٦).



شكل (٦-٣٥) تركيز المعادن الثقيلة في الرسوبيات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩

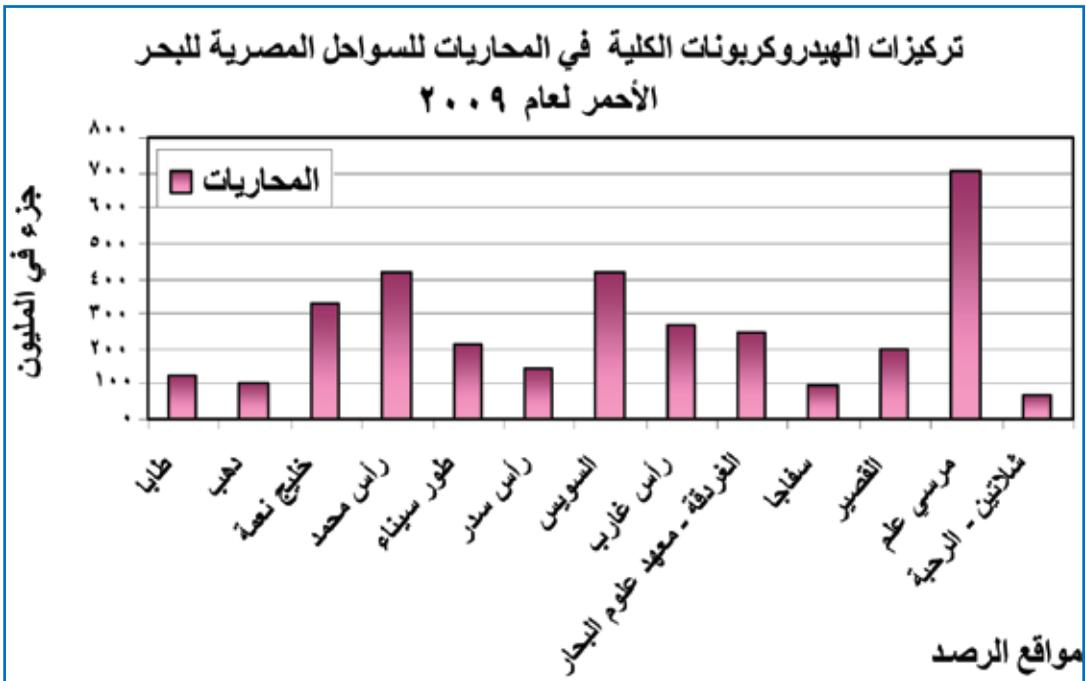


شكل (٦-٣٦) تركيز الزئبق في الرسوبيات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩

٦-٦-٣ الهيدروكربونات الكلية:

١- المحاربات:

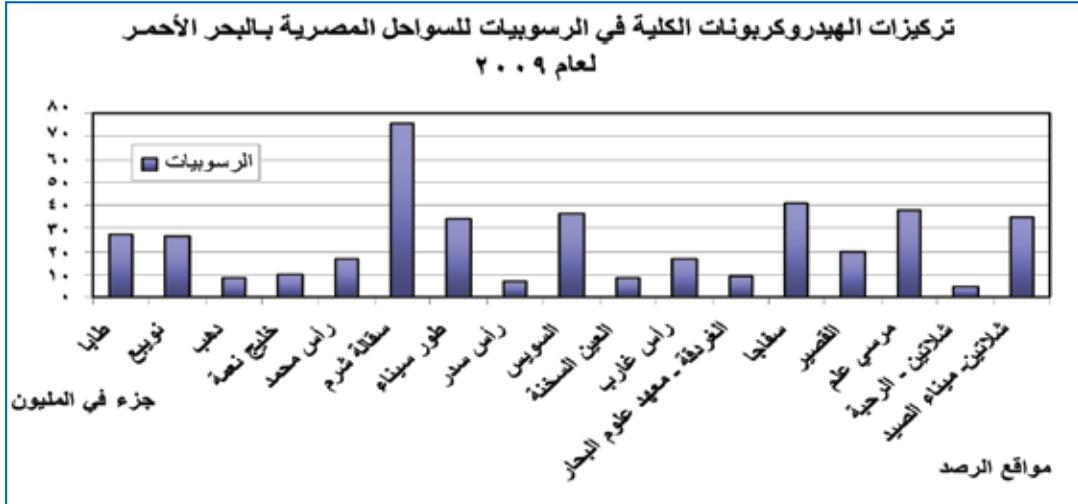
وجد أن أغلب المحاربات التي تم تحليلها أحتوت علي مجموعة الكربون ١٧ والكربون ٣٢. وقد سجلت منطقة مرسى علم أعلى تركيز (١٣, ٧٠١ جزء في المليون) بينما سجلت منطقة بنر شلاتين - الرحبة أقل تركيز (٠,١ ٧١ جزء في المليون) (شكل ٦-٣٧).



شكل (٦-٣٧) تركيز الهيدروكربونات الكلية في المحاربات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩

٢- الرسوبيات:

كما هو الحال في المحاربات تم رصد مجموعة الكربون ١٧ والكربون ٢٢ في الرسوبيات، وقد تراوحت تركيزات الهيدروكربونات الكلية ما بين (٨٢, ٧٥ جزء في المليون) في منطقة شاربم المية - سقالة شارم و (٦٥, ٠ جزء في المليون) في منطقة بئر شلاتين - الرحبة (شكل ٦-٢٨).



شكل (٦-٣٨) تركيز الهيدروكربونات في الرسوبيات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩

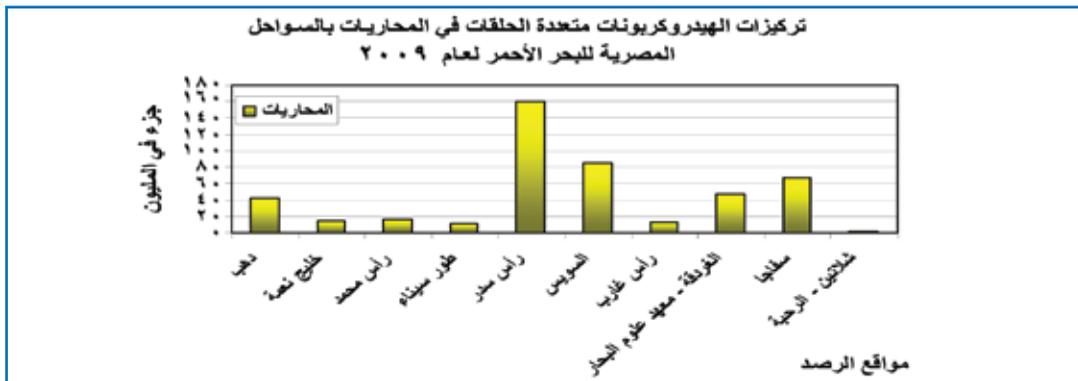
٦-٤ التركيز الكلي للهيدروكربونات متعددة الحلقات الكلية (Poly Aromatic Hydrocarbons):

١- المحاربات:

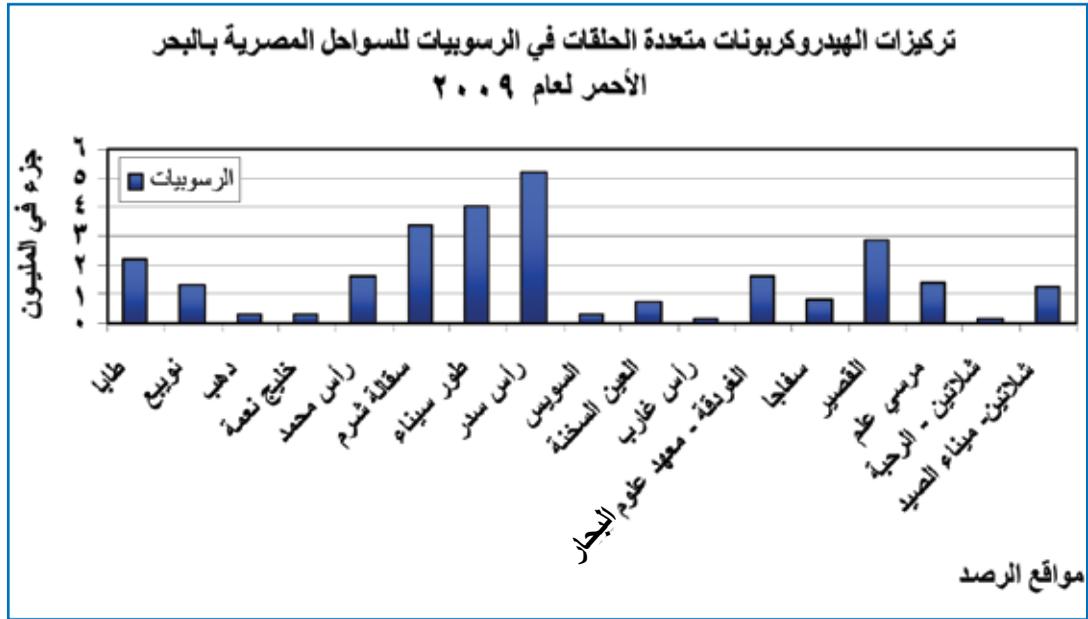
تراوحت التركيزات ما بين (٢, ١٦٠ جزء في المليون) في رأس سدر و (٢٦, ١ جزء في المليون) في منطقة بئر شلاتين - الرحبة (شكل ٦-٣٩).

٢- الرسوبيات:

تراوحت التركيزات ما بين (٢, ٥ جزء في المليون) في رأس سدر و (١٨, ٠ جزء في المليون) في منطقة بئر شلاتين - الرحبة (شكل ٦-٤٠).



شكل (٦-٣٩) التركيز الكلي للهيدروكربونات متعددة الحلقات في المحاربات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩



شكل (٦-٤) التركيز الكلي للهيدروكربونات متعددة الحلقات في الرسوبيات بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٩

٦-٧ الخلاصة

- تبين نتائج الرصد أن تركيز الملوثات العضوية والمعادن الثقيلة التي تم قياسها علي السواحل المصرية للبحر الأحمر تتوافق مع المعايير الدولية المسموح بها مما يوضح أن مناطق الرصد في مجملها لازالت تحافظ علي صفاتها الأساسية. وأن كان هناك بعض المحطات المتأثرة ببعض الأنشطة البشرية مثل الموانئ والتي سجلت تركيزات أعلى مقارنة ببقية المناطق ولكنها مازالت في الحدود المسموح بها.
- سجلت أغلب تركيزات الملوثات في المحاريات قراءات أعلى منها في الرسوبيات وذلك نظراً لقدرة تلك الكائنات علي تركيز الملوثات في أنسجتها الرخوية. وبالرغم من ذلك فقد كانت التركيزات في المحاريات أقل من المعايير الدولية المسموح بها.
- توضح نتائج الرصد أن منطقة الرحبة والتي تبعد عن الأنشطة البشرية تميزت بالنقاء ولم يتم تسجيل أى تركيزات مرتفعة فيها سواء للملوثات العضوية أو المعادن الثقيلة

- CCME. Canadian Council of Ministers of the Environment (1999). Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life. Summary Tables. In: Canadian environmental quality guidelines. 1999. Canadian Council of Ministers of the Environment. Winnipeg.
- EC (2001). Commission Regulation No. 466/2001 of 8 March 2001. Official journal of European communities 1.77/1.
- Ecotoxicology and other issues for the Mediterranean Sea 2002 Milagros Vega. ERA
- EIMP/NIOF (2000). Final Report on sediments and benthos data from coastal areas of the Mediterranean sea and the Mediterranean Sea during 1999 NIOF report to EIMP June 2000.
- FAD. 2001. Fishes and Fisheries Products Hazards Controls Guidance. third ed. Center for Food Safety and Applied Nutrition. US Food and Drug Administration.
- FAO (1983). Compilation of legal limits for hazardous substance in fish and fishery products (Food and agricultural organization). FAO fishery circular. No. 464. pp. 5-100.
- U.S Environmental protection Agency. Water Science. Contaminated Sediment News. Issue 33 January 2003
- Underwood. E. J. (1977). Trace Elements in Human and Animal Nutrition (4th ed.). New York: Academic.
- USEPA (1985). Carcinogen Assessment Group: Ambient Water Quality Criteria for Arsenic and Asbestos Environmental Protection Agency. Washington DC: Off. Drinking Water. USEPA.
- USFDA (1993a). Food and Drug Administration. Guidance Document for Chromium in Shellfish. HHS/PHS/FDA/CFSAN/Office of Seafood. Washington. DC.
- USFDA (1993c). Food and Drug Administration. Guidance Document for Nickel in Shellfish. DHHS/PHS/FDA/CFSAN/Office of

الباب الثالث

الأرض



الفصل السابع

التنوع البيولوجى



١-٧ مقدمة

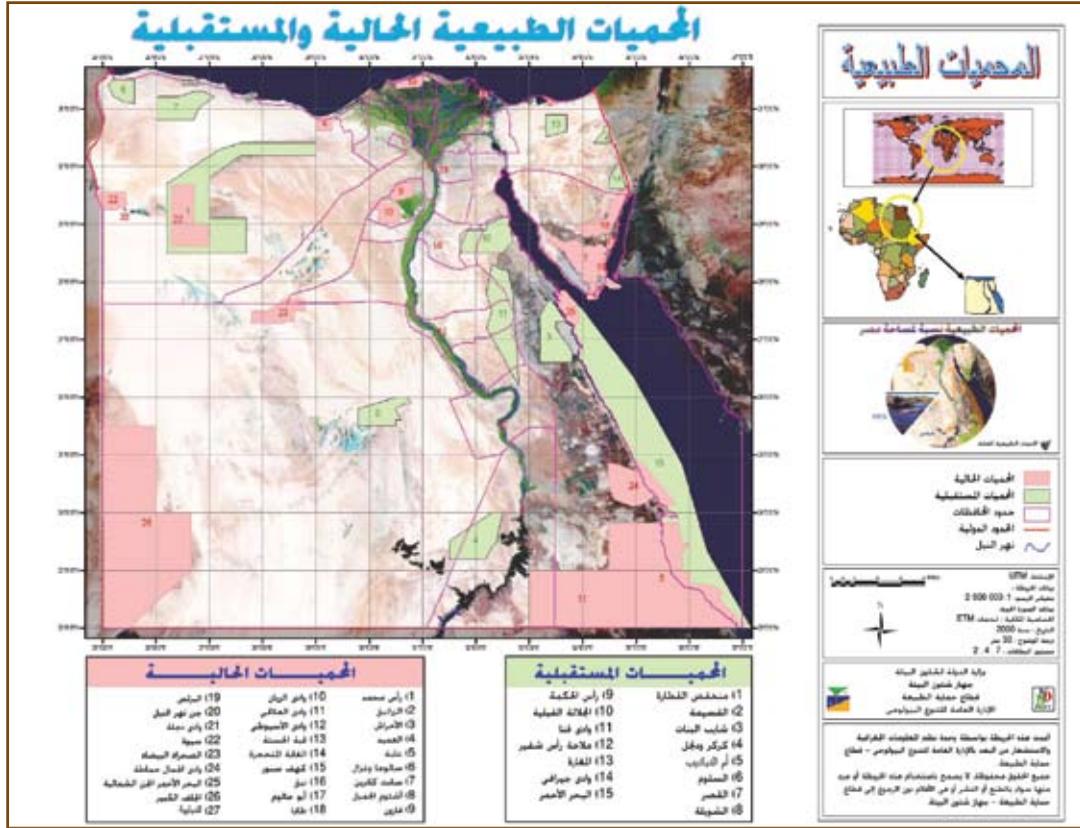
بذل قطاع حماية الطبيعة جهداً كبيراً خلال عام ٢٠٠٩ لتحقيق عمليات الصون المطلوبة وتنفيذ أعمال التقييم للتنوع من خلال أعمال الرصد واتخاذ الإجراءات الداعمة لصون التنوع البيولوجي من خلال التطوير المؤسسي وتنمية القدرات والشراكة والتوعية والإعلام والتسويق واستدامة المشروعات.

وقد كان إصدار التقرير الوطني الرابع عن اتفاقية التنوع البيولوجي خلال عام ٢٠٠٩ تحدياً كبيراً للعاملين بالقطاع في تجميع مواد وصياغته بالشكل المطلوب، علاوة على أنه أصبح مكسباً كبيراً كمنتج له قيمته في قياس تحقيق نتائج الاتفاقية إضافة إلى وضع ١٠ مؤشرات تم تحديدها - بواسطة الخبرات المتميزة بالقطاع - يمكن من خلالها قياس مدى التقدم المحرز في اتجاه مواد الاتفاقية وتقنين أعمال المراقبة والسيطرة والرصد والإدارة على المدى القصير والطويل.

وقد كان تحقيق هدف ٢٠١٠ لاتفاقية التنوع البيولوجي أحد التحديات التي أدمجت ضمن برامج العمل في هذه الخطة الخمسية منذ بدايتها للحد من الفقد في الأنواع ومكافحة الأنواع الغازية. قام القطاع بتنفيذ السنة الثالثة من الخطة الخمسية (٢٠٠٧-٢٠١٢) لحماية الطبيعة من خلال ثلاث برامج رئيسية:

أ- تنمية وتطوير المحميات الطبيعية:

تغطي المحميات الطبيعية في مصر وعددها ٢٧ محمية مساحة ١٥٪ من مساحة مصر ومستهدف حتى عام ٢٠١٧ أن تكون ٤٠ محمية تغطي ما يقرب من ٢٠٪ من مساحة الجمهورية، وهذه المحميات مازالت الوسيلة الأساسية لتحقيق جهود الصون بتكلفة رشيدة والتي تحقق حالياً العديد من المنافع والمكاسب المادية والاجتماعية والبيئية داخل وخارج حدودها الجغرافية وتبين الخريطة (١-٧) المحميات الطبيعية الحالية والمقررة مستقبلاً على مستوى الجمهورية.



خريطة (٧-١) المحميات الطبيعية الحالية والمستقبلية في مصر

ب- الإجراءات الداعمة للمحميات الطبيعية:

تمثلت المشروعات المستمرة خلال ٢٠٠٩ في مشروع النباتات الطبية ، السلامة الاحيائية، مشروع الطيور الحوامة، ومشروع تنمية منطقة دهشور، بالإضافة إلى اتخاذ الإجراءات الخاصة بالتمويل خلال عام ٢٠٠٩-٢٠١٠ ، مثل مشروع مرفق البيئة العالمي للاستدامة المالية للمحميات الطبيعية، ومشروع التنمية الريفية من الاتحاد الأوروبي، ومشروع التنوع البيولوجي في حوض البحر المتوسط، ومشروعات التعاون الايطالي لتنمية وتطوير المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي في مصر.

- فقدان المرافق الترفيهية الشاطئية وأثر ذلك السلبي على السياحة.
- فقدان البنية التحتية الساحليه مثل الموانئ حيث يعيش أكثر من ٢٥ ٪ من سكان افريقيا على ١٠٠كم من الساحل.

وتشير التقديرات الى أن عدد الاشخاص المعرضين للخطر من الفيضانات الساحليه سيزيد من مليون واحد فى عام ١٩٩٠ إلى ٧٠ مليوناً فى ٢٠٨٠ (التنمية الدولية، ٢٠٠٢ DFID).
وتبين الخريطة (٧-٢) طبوغرافية الدلتا المصرية وخطوط الكنتور لمختلف مناطق ارتفاع وانخفاض الدالتا.

٧-٢ مؤشرات كفاءة التنوع البيولوجى

تعكس هذه المؤشرات مدى النجاح فى تحقيق التنمية المستدامة وهي تقيم بشكل رئيسي حالة التنوع البيولوجى من خلال معايير رقمية يمكن حسابها ومقارنتها مع دول أخرى، كما يمكن متابعة التغيرات والتوجهات فى مدى التقدم أو التراجع فى قيمة هذه المؤشرات مما يدل على سياسات الدول فى مجالات التنمية المستدامة فيما إذا كانت تسير فى الطريق الصحيح نحو تحقيق التنمية المستدامة أم لا. ووجود مثل هذه المؤشرات الرقمية بشكل دائم ومتجدد يساهم فى إعطاء صورة واضحة عن حالة التنمية المستدامة فى الدولة، وبالتالي يقدم المعلومات الدقيقة اللازمة لمتخذي القرار فى الوصول إلى القرار الأكثر صوابا ودقة لما فيه المصلحة العامة.

٧-٢-١ حيوية النظم البيئية

تشتمل الخطة الوطنية للعمل البيئى (٢٠٠٢-٢٠١٧) على صون قدرة الأنظمة البيئية وتوفير السلع والخدمات ومساندة سبل العيش للمواطنين. ويتوفر الآن قدر من المعلومات عن قدرة النظام البيئى لنهر النيل، والأراضى الرطبة من حيث أهمية المياه كمصدر لمياه الشرب والزراعة والثروة السمكية والسياحية والنقل النهري. كما يتم الآن الانتهاء من دراسات مشابهة عن النظام البيئى البحرى والساحلى مع التركيز على الشعاب المرجانية وأشجار المانجروف والثروة السمكية والأهمية السياحية، وكذلك جارى إعداد دراسة عن المناطق الجافة وشبه الجافة، ونأمل من هذه الدراسات أن توفر المعلومات الخاصة بقدرة الأنظمة البيئية فى مصر على توفير السلع والخدمات لتنفيذ برنامج وعى وتثقيف للجمهور.



صورة (٧-١) جبل علبة توضح حيوية النظام بوجود المراعى الخضراء

١. البيئة البحرية (البحرين المتوسط والأحمر)

بها العديد من الموائل والأنواع المتوطنة والمهددة بالانقراض وبخاصة جميع الثدييات البحرية (١٧ نوعاً) والسلاحف البحرية (٤ أنواع) وأسماك القرش (أكثر من ٢٠ نوعاً)، أشجار المانجروف والكثير من الطيور مثل نورس عجمة، صقر الغروب والعقاب النسارية. هذا بالإضافة إلى التنوع البيولوجى البحرى العالى (أكثر من ٥٠٠٠ نوع) المتمثل فى: الطحالب (٨٠٠ نوع)، الشعاب المرجانية (٢٠٩ أنواع)، الرخويات (أكثر من ٨٠٠ نوع)، القشريات (٦٠٠ نوع)، الجلد شوحيات (٣٥٠ نوعاً). وربما مئات الأنواع الأخرى التي لم تكتشف بعد وخاصة فى المنطقة الاقتصادية الخالصة والعميقة فى كل من البحرين الأحمر والمتوسط. يقطن السواحل أكثر من ٢٠٪ من سكان مصر حيث يتوفر الغذاء والمواد الخام التى تعتبر أساس التنمية الاقتصادية. ويتركز على الساحل المصري أكثر من ٤٠٪ من الأنشطة الصناعية التنموية (كالموانى والمدن السياحية وأنشطة البترول).

١. حالة الشعاب المرجانية



صورة (٢-٧) الشعاب المرجانية بالبحر الأحمر

تم رصد حالة الشعاب المرجانية خلال الفترة من عام ٢٠٠١ وإلى ٢٠٠٩ فى أكثر من ١٢٠ منطقة بالبحر الأحمر وخليج العقبة باستخدام المؤشرات البيئية (نسبة الشعاب المرجانية الحية، أعداد وأنواع الشعاب، مؤشرات التنوع البيولوجى الأخرى مثل الأسماك وبعض الفقاريات). أوضحت الدراسة أن حالة الشعاب المرجانية داخل المناطق المحمية أفضل بكثير من مثيلاتها فى المناطق التى لا تشملها الحماية. كما أن المناطق البعيدة عن

الأنشطة البشرية شهدت زيادة فى نسبة الشعاب المرجانية (١٤٪) عن المناطق التى بها أنشطة بشرية (٥-٧٪) حيث تزداد نسبة المرجانيات اللينة على حساب الشعاب المرجانية الصلبة. هذا وقد تم تقييم سعة النظام البيئى للشعاب المرجانية وخاصة فى مناطق الغوص من خلال دراسة الأنماط السنوية والشهرية لتوزيع الأنشطة الترفيهية فى أكثر من ٦٠ موقع غوص.

تتامي أعداد الزائرين فى كل منطقة غوص إلى عدة آلاف تمثل أكثر من ٧٠ ألف غطسة سنوياً، وهذا يفوق المعدل العالمى (١٥ ألف غطسة سنوياً). كما تم عمل دراسه تحليلية للمخالفات التى وقعت فى بيئة الشعاب المرجانية خلال الأعوام العشرة الماضية والتي وصلت إلى أكثر من ٦٠٠ مخالفة للفنادق والمنشآت السياحية والعائمات البحرية والأفراد، الأمر الذى أدى إلى تدمير مساحات كبيرة من

الشعاب المرجانية. وتم تقدير التكلفة المالية لفقد الشعاب المرجانية بعدة مليارات من الجنيهات. كما أظهرت المسوحات الميدانية في مناطق استخراج أسماك الزينة (أكثر من ٥٠ نوعاً) تدهور بيئة الشعاب المرجانية بمقارنتها بمناطق قريبة مشابهة. وأن هناك انخفاض ملحوظ في أنواع وأعداد الأسماك، وبناء عليه تم اتخاذ الإجراءات بحظر صيد وتصدير أسماك الزينة.

٢. أشجار المانجروف



صورة (٧-٣) أشجار المانجروف بالبحر الأحمر

أثبتت الدراسات التي تمت من خلال استخدام أجهزة الاستشعار عن بعد والفحص الميداني أن المساحة الكلية لبيئة أشجار المانجروف قد وصلت إلى ما يزيد على ٧٠٠ هكتار بنهاية عام ٢٠٠٩ مقارنة بـ ٥٢٥ هكتار عام ٢٠٠٢. ويعود ذلك إلى وقف التعديلات عليها، وحماية أشجار المانجروف واستزراعها في كثير من المناطق خلال السنوات الماضية. كما تم إجراء دراسة بيولوجية عن أشجار المانجروف من حيث أحجامها، ارتفاعها، كثافتها، الانتاجية

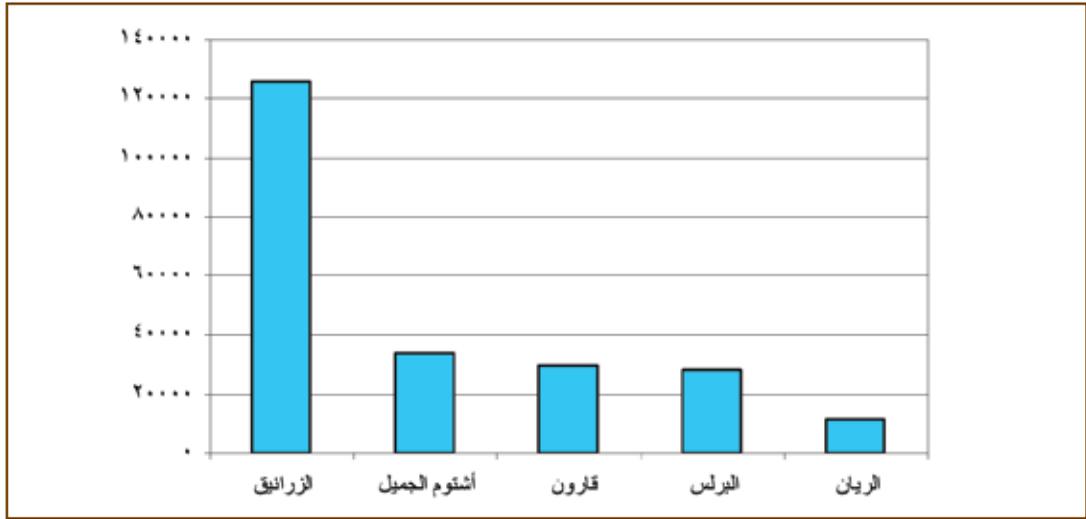
الأولية، وفترة تكوين أزهارها وبذورها. وأثبتت هذه الدراسة أيضاً زيادة كثافة التنوع البيولوجي في بيئة أشجار المانجروف ويشمل الطحالب (٣٦ نوع)، الحشرات (٤٠ نوعاً)، القشريات (٨٢ نوعاً)، الرخويات (٦٥ نوعاً)، الجلد شوقيات (١٧ نوعاً)، الأسماك (٢٢ نوعاً)، والتي تعتبر معظمها أسماكاً اقتصادية (تعمل بيئة أشجار المانجروف كحاضنة لصغار الأسماك التي ترعى في بيئتها نظراً لوفرة الغذاء بها).

٢. الأراضي الرطبة

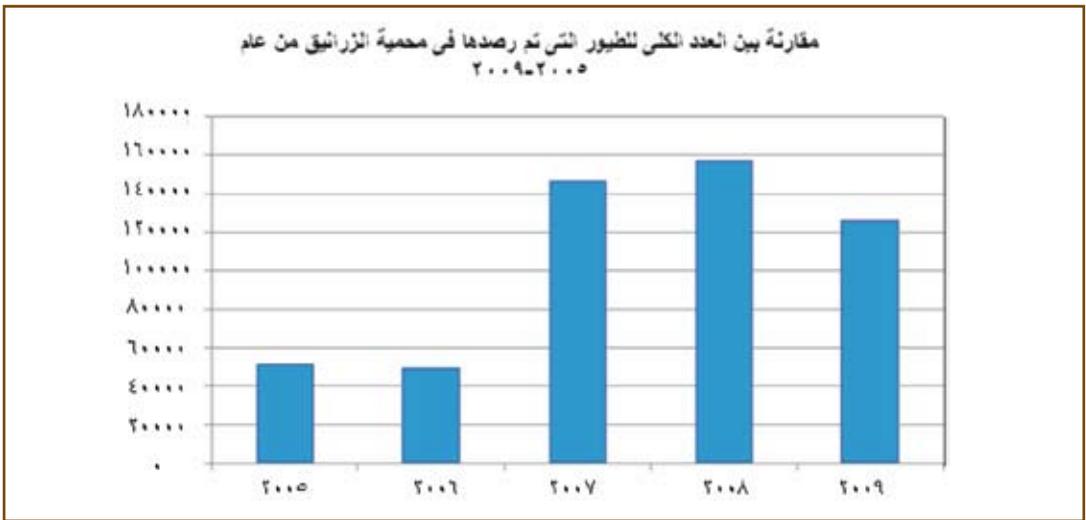
تعتبر الوظائف الايكولوجية والبيولوجية التي تؤديها الأراضي الرطبة في مجال الحفاظ على التوازن البيئي من الأمور الهامة بوصفها المكان الدائم لتهيئة أسباب الحياة لمجموعات متميزة من النباتات والحيوانات ولاسيما الطيور المائية المهاجرة حيث تعتمد عليها كلية في الحصول على الغذاء وتتخذها محطة للراحة والتزود بالغذاء اللازم لتكملة رحلتها الى الجنوب حتى وسط أفريقيا.

استمرت أعمال رصد التنوع البيولوجي في محميات الأراضي الرطبة (الزرايق - البرلس - قارون - وادي الريان - سيوه - سالوجا وغزال - أشطوم الجميل - وادي العلاقي). فبالنسبة للطيور شكل (٧-١) وصل عدد الطيور التي تم رصدها عام ٢٠٠٩ في محمية الزرايق إلى ١٢٦,٠٠٠ طائر، أما محمية أشطوم الجميل فقد وصل العدد إلى ٢٤,٠٠٠ طائر، وفي محمية قارون إلى ٣٠,٠٠٠ طائر، وفي محمية البرلس إلى ٢٨٠٣٦ طائر، وفي محمية الريان وصل العدد إلى ١١,٠٠٠ طائر. ويتضح

مما سبق أن محمية الزرانيق يمر بها أكبر عدد من الطيور وذلك لأنها تقع في قلب خط الهجرة القادم من آسيا وشمال أوروبا.



شكل (٧-١) مقارنة بين اعداد الطيور في عدة محميات عام ٢٠٠٩



شكل (٧-٢) مقارنة بين العدد الكلي للطيور التي تم رصدها في محمية الزرانيق من عام ٢٠٠٥ - ٢٠٠٩



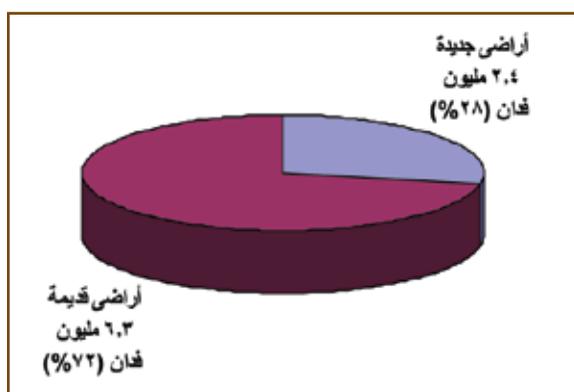
صورة (٧-٤) اللقلق الأبيض (Ciconia ciconia)

ويوضح الشكل (٧-٢) تطور رصد الطيور المهاجرة في محمية الزرانيق حيث تم رصدها في ٤ مواقع خلال الأعوام الماضية من عام ٢٠٠٥ إلى عام ٢٠٠٩، وقد تبين التزايد المستمر في أعداد الطيور من عام ٢٠٠٥ إلى عام ٢٠٠٨ ويرجع ذلك إلى عدة عوامل أهمها الدقة في عمليات الرصد ووقف عمليات صيد الطيور منذ عام ٢٠٠٦ وإلى الآن، والزيادة المضطردة

فى بعض الأنواع المهاجرة. بينما فى عام ٢٠٠٩ نجد أن عدد الطيور تناقص عن عام ٢٠٠٨ وذلك لقلة أعداد الطيور الحوامه (خاصة اللقلق الأبيض)، صورة رقم (٧-٢)، بسبب عدم هبوب رياح الخماسين خلال شهر أبريل كما هو معتاد.

٣. البيئة الزراعية

تتخصص الموارد الزراعية فى مصر فى الأراضى القديمة شكل (٧-٣) (الوادي والدلتا التي تبلغ مساحتها ما يقرب من ١٣٥٠ كيلومتراً مربعاً) وتبلغ نسبة مساحة الأراضى القديمة بالوادي والدلتا حوالي ٨٠٪ من مجمل الأراضى الزراعية فى مصر حيث بلغت مساحة الأراضى الزراعية عام ٢٠٠٩ نحو ٨,٧ مليون فدان وبمساحة محصولية ١٦,٣ مليون فدان بمعدل تكثيف ١,٧٨ ٪، تمثل



شكل (٧-٣) نسبة الأراضى الزراعية القديمة إلى الأراضى الجديدة

المساحات الصغيرة (أقل من ٥ أفدنة) حوالي ٨٠٪ من حيازات الأراضى الزراعية، وقد انخفض نصيب الفرد من فدان واحد عام ١٨٠٠ إلى ٤,٠ ٪ فدان عام ١٩٠٠ ثم ٣,٠ ٪ فدان عام ١٩٥٠ وإلى أقل من ١,٢ ٪ أوائل القرن الواحد والعشرين. كما قدرت مساحة الزراعات العضوية حتى عام ٢٠٠٨ بحوالي ٣٠ ألف فدان والنباتات الطبية والعطرية بحوالي ٦٣٥٠٠ فدان.

يتم الاعتماد على ١٤ نوعاً فقط من الثدييات والطيور للحصول على ٩٠٪ من الإمدادات الغذائية الحيوانية، وهناك ٤ أنواع فقط من المحاصيل (القمح، الذرة، الأرز، البطاطس) التي توفر نصف طاقتنا من النباتات إلى جانب عدد من الأنواع الأخرى. وقد شجعت الزراعة الحديثة عدداً كبيراً من المزارعين على تبني زراعة أنواع عالية الإنتاجية من النباتات والحيوانات والأسماك، الأمر الذي أدى إلى عزوف المنتجين عن استخدام الأصناف والسلالات المحلية.

كما أدى استخدام طرق الري السطحي بالغمر إلى تدهور الأراضى وتمليحها ونقص إنتاجيتها، علاوة على تدهور البيئة من تلوث المياه الجوفية بالمبيدات والكيماويات وأيضاً تلوث الهواء، ويكون الغذاء الناتج منخفض القيمة لاحتوائه على نسب من هذه المبيدات.

كذلك أدت عمليات الرعي الجائر للمراعى الطبيعية وتحويلها إلى أراضى زراعية إلى فقد العوائل النباتية والحيوانية للبيئة الطبيعية، ومن أخطر العمليات التي تتعرض لها الأراضى الزراعية هي عمليات الزحف والبناء على الأراضى الزراعية. وعلى الرغم من التشدد التشريعي فى مكافحة إهدار الأراضى الزراعية، إلا أن عمليات الإهدار لا تتوقف، وتتناقص الأراضى الزراعية بمتوسط سنوي

قدره ٧, ٤٧ ألف فدان.

إن مشاكل تفتيت الحيازة الزراعية والفقر الريفي وزيادة نسبة المستأجرين ومشاكل التسويق ونقص جودة المنتجات الزراعية، أدت إلى زيادة الهجرة من الريف إلى المدينة، وبالتالي زيادة الأعباء على موارد الدولة.

يعتبر تطبيق أساليب الزراعة المستدامة (المكافحة المتكاملة والزراعة العضوية) من أهم طرائق المحافظة والحماية للتنوع البيولوجى الزراعى، إذ يمكن أن يعمل هذا على تنشيط الدورات البيولوجية فى البيئة الزراعية ويعمل على حماية البيئة ومضاعفة إنتاجية التربة نتيجة المحافظة على مكونات التربة من فقد ومن التصحر، كذلك فمن أساليب الزراعة المستدامة إنشاء البنوك الوراثية أو الحفظ خارج الموقع للأصول الوراثية للنباتات الزراعية الذى من شأنه أن يحمى النباتات والمحاصيل الزراعية الأصيلة من الاندثار وأن يحفظها للأجيال القادمة جدول (٧-١).

جدول (٧-١) مجموع الانواع النباتية التى تم تجميعها بالبنك القومى للجينات ٢٠٠٧

النوع	الأجناس	النبات
١١١	٤٨	المحاصيل الحقلية
٥٦	٤٥	الخضر
١٧٣	١٣٣	النباتات الطبية
٢٢٧	١٤١	البرية
٦٣	٤٥	الاشجار والشجيرات
٦٣٠	٤١٢	المجموع

يمثل الإنتاج الزراعي الجزء الأكبر من استخدامات المياه حيث يبلغ ٣, ٥٩ بليون م^٣ منها ٩, ٧١٪ من إجمالي حصة مصر من مياه النيل ٥, ٥٥ بليون م^٣، والمياه الجوفية ١, ٦ بليون م^٣ سنويا والأمطار بنحو ٣, ١ بليون م^٣، والصرف الزراعي ٧, ٥ بليون م^٣، والصرف الصحي المعالج ٥, ٢ بليون م^٣ سنويا، وفى نفس الوقت قدرت فواقد المياه بالتسرب والبخر بحوالي ٣٥٪ من إجمالي المياه المنصرفة من السد العالي أي حوالي ٤, ١٩ بليون م^٣ سنويا، كما يمثل الفقد فى قنوات الري بنحو ٣, ٢ بليون م^٣، تستهلك الحشائش والنباتات المائية (ورد النيل) نحو ٧٥٠ مليون م^٣ سنويا. ويتطلب ذلك سياسة حازمة لترشيد المياه، حيث تتجه الدولة إلى استصلاح ٤, ٢ مليون فدان بحلول ٢٠١٧ للوفاء بالاحتياجات الغذائية المتزايدة للسكان، وبالتالي فهناك حاجة إلى موارد إضافية من المياه.

تتسم المواسم الزراعية فى مصر بتنوعها حيث تستحوذ الزراعات المحصولية الشتوية تقريبا على ٤٩٪ من إجمالي المساحة المحصولية بينما الصيفية ٤٦٪ والنيلية لا تتعدى ٥٪. ولقد ارتفعت إنتاجية

فدان الشعير بنسبة ٤, ٣٩٪ عام ٢٠٠٤ بالمقارنة بعام ١٩٩٧، وارتفعت إنتاجية القمح ١, ١٧٪ عن نفس الفترة، كما زادت إنتاجية معظم المحاصيل الزراعية نتيجة استخدام الأصناف المحسنة والمقاومة للأمراض والآفات والتوسع في العمليات الزراعية المتطورة. لذلك ارتفع معدل النمو الزراعي من ٦, ٢٪ في الثمانينيات إلى ٤, ٣٪ في التسعينيات، ليصل إلى ٩٧, ٣٪ في العقد الحالي.

٢-٣ حالة واتجاه الأنواع الحيوانية

١. الرصد

في إطار برامج الرصد والمتابعة المحدودة لفترات زمنية محدودة، وفي متابعة لنفس أعمال الرصد للأنواع الوطنية:

أعمال الرصد السنوي للسلاحف البحرية



صورة (٧-٥) أماكن تعشيش السلاحف البحرية

يعتبر برنامج رصد السلاحف البحرية في كل من البحر الأحمر والبحر المتوسط من أنجح برامج الرصد حيث يتوفر متخصصون يعملون في هذا المجال منذ أكثر من ٥ سنوات. كذلك تم التعرف على ٤ أنواع من السلاحف البحرية وهي: السلحفاة (الترسة) الخضراء، صقرية المنقار، النعام، والعيسوة، ورصد أكثر من ١٥ منطقة على الساحل والجزر حيث رصدت أعلى نسبة تعشيش للسلاحف عامة والخضراء فيها بوجه خاص بجزيرة الزبرجد (٥٣٣٦ عشاً عام ٢٠٠٩ مقارنة بـ ٤٣٨ عشاً عام ٢٠٠١). ويعود ذلك إلى بعد جزيرة الزبرجد عن أي أنشطة بشرية وعلى خبرة فريق العمل. وتعتبر جزيرة الجفتون من أهم مناطق تعشيش السلاحف صقرية المنقار فقد اتضح أن هناك زيادة في عدد الأعشاش من ٢١ عشاً عام ٢٠٠١ إلى ٢٥٥ عشاً عام ٢٠٠٩. وأما بالنسبة للساحل حيث ازدادت الأنشطة السياحية الساحلية، وبالتالي قلت أعشاش السلاحف في كل من رأس هنكوروب وأم العبس والقلعان بدرجة كبيرة خلال الأعوام الماضية. وتفاوتت نسبة فقس البيض من ٤٠٪ في الجفتون الصغرى و ٦٠٪ في الجفتون الكبرى إلى ٧٠٪ في جزيرة الزبرجد.



صورة (٧-٦) السلحفاة البحرية



صورة (٧-٧) قرش الحوت

ب- أعمال رصد قرش الحوت

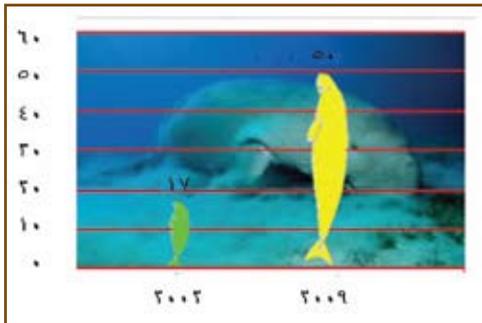
تم رصد ٣٥ قرش حوت (يصل إلى ١٥ متراً في الطول ويزيد في الوزن على ٢٠ طناً) خلال الفترة من مايو ٢٠٠٣ إلى فبراير ٢٠٠٨ في كل من دهب، شرم الشيخ، رأس محمد، الغردقة، القصير، مرسى علم، بورت غالب وجزر السيال. وأكثر الأوقات التي تم فيها الرصد هي فترة الربيع وأواخر الصيف.

ج- أعمال رصد خيار البحر

شملت المسوحات الميدانية لخيار البحر ٣٤ منطقة في خليج العقبة و٨٢ منطقة في البحر الأحمر، وتم التعرف على ٢٢ نوعاً إضافة إلى ما تم تسجيله سابقاً (٤٩ نوعاً)، وهناك تناقص حاد في أعداد خيار البحر وصل إلى (١٠ أفراد / ١٠ م) وخاصة في المناطق التي تمارس فيها أعمال الصيد غير القانونية والتي أصبحت شبه خالية مقارنة بحوالي (٣٥ فرداً / ١٠ م) في المناطق المحمية، حيث يمنع الصيد. هذا وتقوم قوات حرس الحدود بالاشتراك مع قطاع حماية الطبيعة بالقبض على المخالفين.

د- أعمال رصد الثدييات البحرية

تم رصد ما يقرب من ٥٠ عروسة بحر (أكبر من مترين) في بيئتها الطبيعية الغنية بالحشائش البحرية في ١٥ منطقة، وكان أكبر الأعداد التي تم رصدها خلال عام ٢٠٠٢ وهو ١٧ عروسة وعريساً (شكل ٧-٤)، ويتواجد معظمها خلال أشهر الصيف. هذا وقد تم رصد صغير عروس البحر (١ متر) مع أمه خلال شهر فبراير ٢٠٠٩. كما تم رصد العديد من الثدييات البحرية الأخرى وخاصة الدلفين الدوار والحوث الأحدب.

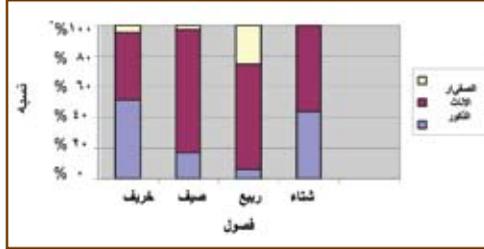


شكل (٧-٤) عروس البحر المسجلة عام ٢٠٠٩ بالبحر الأحمر مقارنة بالمسجلة عام ٢٠٠٢

٥- برنامج مسح الثدييات الكبيرة

❖ الرصد البيئي للتياتل بالبحر الأحمر باستخدام الكاميرا تراب

الاسم المحلى : التيتل (Capra nubiana) أو البدن (للذكر) و الوحشية (للأنثى)



شكل (٥-٧) يوضح أعداد الذكور والاناث والصغار خلال موسم السنة الأربعة في محمية وادي الجمال

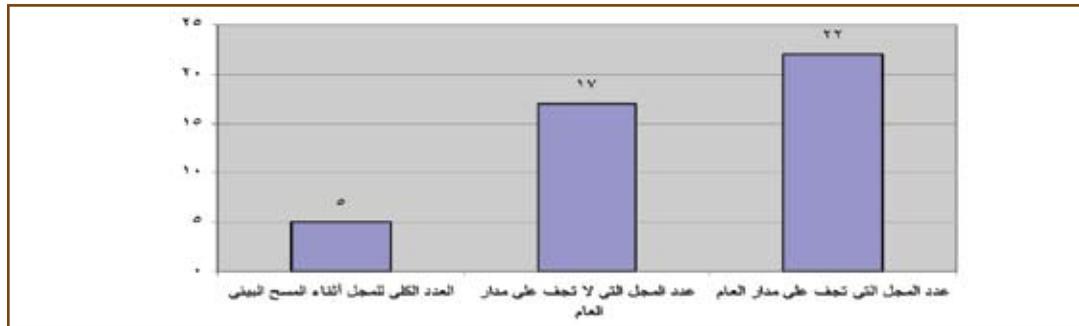
يوجد فى محمية وادي الجمال الكثير من أماكن وجود التياتل التي تعتبر واحدة من الثدييات الكبيرة المعرضة للانقراض فى مصر، ويعد الماء عاملاً حيوياً وهاماً جداً لها حيث أنها لا بد أن تشرب منه بانتظام وبالرغم من ذلك لا تتوافر معلومات كافية عن استخدام التياتل للمياه. ونظراً لندرة عيون المياه داخل المحمية وأهميتها للتياتل فقد كان لابد من وضع برنامج رصد بيئي لتجمعات التياتل بالمحمية لتحديد حالة هذه التجمعات ومناطق توزيعها شكل (٥-٧).

وقد تم إشراك حراس البيئة فى المسح البيئي للعيون المائية وتدريبهم على كيفية استخدام جهاز G.P.S. وتسجيل إحداثيات العيون المائية واخذ القياسات الخاصة بها، كما تم تدريبهم على كيفية تركيب الكاميرا تراب وإعدادها للعمل.



صورة (٧-٨) العيون المائية

كذلك تم عمل دراسة موسمية للعيون المائية داخل مناطق الدراسة صورة (٧-٨) حيث شملت قياس العمق والمساحة ودرجة الملوحة لكل عين مياه وتسجيل تواجد التياتل عندها وتأثير وجود الإنسان وبعض الحيوانات الأخرى. كما تم ملاحظة حالة المياه فى المجل ولوحظ جفاف بعض المجل فى بعض المواسم وأخرى لا تجف على مدار العام. وتمثل المجل التي لا تجف نسبة ٧٧٪ من نسبة المياه الكلية الموجودة بالمنطقة شكل (٦-٧).



شكل (٦-٧) المجل أثناء المسح البيئي

وقد تم اتخاذ عدة خطوات لحماية التياتل نذكر منها:

- صيانة العيون المائية من أعمال الردم وخاصة الناتجة عن السيول والحيوانات البرية نفسها.
- تقليل الإزعاج بجوار العيون المائية: وخاصة (الإنسان - الحمير - الكلاب).
- زيادة مراقبة المجل داخل المحمية فى فصل الصيف لضمان توفير المياه للتياتل وحمايتها من الصيادين.
- توفير عدد من المصايد لصيد الكلاب داخل المحمية وخاصة التي تأتي إلى العيون المائية وإبعادها عن المحمية.
- زراعة بعض المناطق داخل المحمية بنفس الأنواع النباتية الموجودة بها ولها قدرة كبيرة على مقاومة الجفاف وندرة الأمطار وتتغذى عليها الحيوانات البرية كأشجار الأكاشيا وبعض الأنواع الأخرى وخاصة بعد مرور المنطقة بفترة من الجفاف (آخر سقوط للأمطار كان منذ ٥ سنوات) كما أن باقي النباتات الموجودة بالمحمية لا تكفى لحاجة الحيوانات البرية والحيوانات الرعوية كالجمال والماعز، مما أدى إلى قلة عدد الحيوانات البرية التي تتحرك لمسافات كبيرة باحثه عن المرعى.



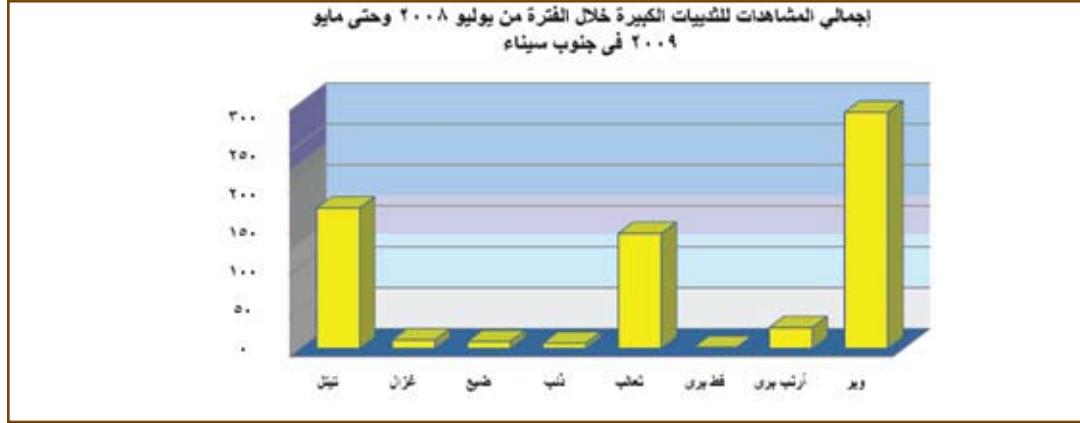
صورة (٧-١٠) صورة نادره توضح عدد (٣) تياتل عند مجل حفافيت ونلاحظ في هذه الصورة عدد (٢) من التياتل الصغيرة يقفان بجوار أمهما وعمرهما حوالي (٧ - ١٤) يوما.



صورة (٧-٩) أحد ذكور التياتل الكبيرة في العمر جاثما على ركبتيه لكي يستطيع الشرب من عين المياه في وادي الجمال نظراً لقرونه الكبيرة.

❖ برنامج رصد الغزال المصرى

تم تسجيل زيادة ملحوظة للغزال المصرى فى العديد من الأماكن سواء فى منطقة جنوب سيناء (شكل ٧-٧) أو فى علبه أو فى وادى الجمال والوادى الأسيوطى، ويرجع ذلك إلى الالتزام بجدول دوريات الباحثين بالمحمية والتركيز عليها طوال الفترات السابقة، كما يعود إلى تراجع الأنشطة الصناعية المختلفة بالإضافة إلى انخفاض عمليات التحطيب، كذلك فقد أفاد التزام البدو، كما هو الحال فى جنوب سيناء أمام إدارة المحمية، بعقد اتفاق فيما بينهم بضرورة الحماية والحفاظ على منطقة وادى جبل الجلت الأزرق باعتبارها منطقة غنية بالنباتات والحيوانات البرية وهامة للسياحة تستفيد منها القبيلة كلها. وقد وقع على هذا الاتفاق شيوخ عشرة قبائل والتزموا به، وهذا نجاح كبير فى إشراك السكان المحليين للحفاظ على الثروات الطبيعية التى يعيشون ويتعيشون منها.



شكل (٧-٧) إجمالي المشاهدات للشديدات الكبيرة خلال الفترة من يوليو ٢٠٠٨ وحتى مايو ٢٠٠٩ في جنوب سيناء

و- برنامج رصد وحصر أعداد فراشة سيناء الزرقاء القزمة (*Pseudophilotes sinaicus*)



صورة (٧-١١) فراشة سيناء الزرقاء القزمة

فراشة سيناء الزرقاء القزمة هي إحدى فراشتين متوطنتين بمحمية سانت كاترين وتعتبر من أصغر أنواع الفراش في العالم وهي تتغذى على أزهار النباتات المختلفة، أما يرقاتها فتتغذى على البراعم الزهرية لنبات الزعيتران (*Thymus decussates*) وهو نبات طبي متوطن بمحمية سانت كاترين ولا ينمو إلا على المرتفعات العالية فقط (٢٠٠٠ متر تقريباً فوق سطح البحر).

يهدف برنامج حصر أعداد الفراشة إلى الحفاظ على

هذا النوع النادر والبيئة الخاصة لها من خلال العمل على توفير البيئة المناسبة لها وزيادتها كأحد وسائل الصون داخل البيئة الطبيعية، وقد بدأت أعمال هذا البرنامج عام ٢٠٠٤ لمتابعة والحفاظ على كل من فراشة سيناء ونبات الزعيتران، حيث أن كل منهما متوطن بمحمية سانت كاترين ومن الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض. كان أكثر تسجيل لأعداد هذه الفراشة بمنطقة فرش شعبي أعلى جبل الصنفاة. وقد أسفرت نتائج هذه الدراسات عن زيادة نسبية في أعداد هذه الفراشة عام ٢٠٠٩ مقارنة بالأعوام السابقة بسبب زيادة نسبة هطول الأمطار، ومن المتوقع زيادتها خلال عام ٢٠١٠ نتيجة لاستمرار هطول الأمطار خلال هذا العام.

٢. التربية والإكثار

٢- برنامج إعادة تأهيل بعض الأنواع النباتية

إعادة تأهيل بعض الأنواع المتوطنة في محمية سانت كاترين وزيادة أعدادها في أماكنها الطبيعية لحمايتها من خطر الإنقراض حيث تم زراعة نبات الأرفيجة (*Anarrhinum pubscens*) والزيتية

(*Septemcrenata nepeta*) واللصيق (*Silene shimperiana*) والغاصة (*Ballota kaiseri*) وزعتر كاترين (*Origanum syriacum*)، داخل مسيجات (أماكن تم تحديدها بسلك أو خيط) لحمايتها من الرعى العشوائى ومن المهددات الخارجية. ويبلغ عدد المسيجات ٥٢ موزعة فى ١٨ موقعاً.

ب- تجربة إكثار أشجار السيال (*Acacia raddiana*)



صورة (٧-١٢) شجرة السيال

وفى وادى الجمال تم زراعة ٦٢٢ شتلة من نبات السيال *Acacia raddiana* وتم ريها بمياه التحلية (وهى مياه مأخوذة من محطة تحلية للمياه المالحة بالمنطقة) بدون أي معاملات كيميائية لزيادة النسبة المثوية لإنبات البذور داخل أكياس خاصة بزراعة الشتلات، وقد تم نقلها لأكياس أكبر فى الحجم لإعطاء فرصة أكبر للنبات للنمو كما ستمكننا من التحكم فى كمية المياه وبالتالي عدم فقد المياه وذلك لندرة المياه فى هذه المناطق الصحراوية.

احتاجت بذور هذه النباتات فترة من الوقت تتراوح بين ١٠-١٥ يوماً لتنمو، وقد نجحت زراعتها بنسبة ٦٢,٠٢٪.

ج- تجربة إكثار أشجار الهجليج (*Balanites aegyptiaca*)



صورة (٧-١٣) شتلات الهجليج مزروعة بأكياس ذات حجم أكبر

يعتبر نبات الهجليج (بلح السكر) من النباتات الدالة على وجود الماء الجوفى حيث تم زراعة ٢٠٠ شتلة من نباتات بلح السكر وتم ريها بمياه التحلية بدون أي معاملات كيميائية باستخدام أكياس خاصة لزراعة الشتلات وقد نجحت تجربة الزراعة بنسبة ٧٦,٧٥٪.

د- نبات السرح (*Maerua crassifolia*)



صورة (٧-١٤) نباتات السرح (*Maerua crassifolia*)

من الأشجار المعمرة المميزة لمحمية وادى الجمال وتتميز بقيمتها البيئية إلى جانب قيمتها الرعوية والغذائية. والنبات له فوائد رعوية حيث ترعى على بذوره وزهوره وأوراقه حيوانات أهالي المنطقة بالإضافة للحيوانات البرية كالغزال والوبر والتياتل والأرانب البرية، كما يعطي النبات ظلًا وفيراً للحيوانات البرية فى أيام

الحر الشديد في فصل الصيف. ينمو السرح بالوديان الجبلية التي توجد بها مياه جوفية توفر البيئة اللازمة للنمو وقد تم زراعة ١٠٠ بذرة من نباتات السرح وتم ريها بمياه التحلية بدون أي معاملات كيميائية داخل أكياس خاصة بزراعة الشتلات ولم تتجاوز نسبة نجاح هذه البذور ١٥٪.

٥- نبات السدر العربي (النبق) (Zizyphus spina - Christi)

من الأشجار المعمرة التي قد يصل ارتفاعها إلى ٢٠ متراً وقطرها إلى ٦٠ سم وهي من الأشجار النادرة بالمحمية وتوجد شجرتين منها فقط بوادي حلوس وقد يرجع ذلك للجمع الجائر لهذا النوع - وشجرة السدر شجرة مباركة ثمارها حلوة الطعم بحجم ثمرة الزيتون وتسمى تفاح الصحراء وقد تم زراعة ١٥٠ بذرة منها بالصوبة الزراعية لمعرفة معدل نمو البذرة ونجحت بنسبة ٦٦٪.



صورة (١٦-٧) نبات السدر العربي
(Christi - Zizyphus spina)



صورة (١٥-٧) شتلات السدر العربي

و-برامج إعادة تأهيل مناطق السلاحف البرية (Testudo kleinmanni) داخل محمية الزرانيق

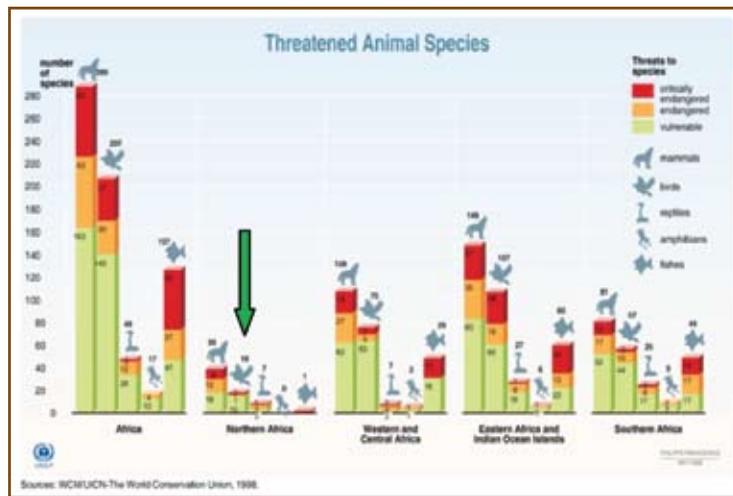


صورة (١٧-٧) السلاحف البرية المصرية

تم حديثاً اكتشاف منطقة جديدة تحتوى على عدد كبير من السلاحف البرية ولكن خارج نطاق محمية الزرانيق في منطقة السادات في جزيرة تسمى جزيرة الصافية. تم عمل رصد بيئي داخل هذه المنطقة لمعرفة كثافة السلاحف البرية بها وفي يوم واحد تم رصد ١٤ سلحفاة برية منها ٦ سلاحف ذكور و٤ سلاحف إناث وعدد ٤ سلاحف غير معروفة نتيجة لصغر سنها. فمن المعروف أنه لا يمكن تحديد جنسها إلا إذا كان عمرها أكثر من ٤ سنوات، كما وجدت مجموعة نافقة.

اعتمد برنامج الإكثار على مواجهة الأخطار التي تواجه السلاحف، وتمثل في الرعى والجمع الجائر وتدمير موائلها. وقد قام البرنامج بتوعية السكان المحليين الموجودين في نطاق المحمية بضرورة المحافظة على التنوع البيولوجي للمنطقة التي كان لها الأثر الإيجابي لدى السكان في عمليات الحماية بالإضافة الى تبنى وضع الرسومات الخاصة بالكائن على المشغولات اليدوية المنتجة. كذلك تم زراعة نبات الرتم في مناطق السلاحف الذي يعتبر من أفضل النباتات التي تفضلها السلاحف البرية للاختفاء فيها من الأعداء ومن حرارة الشمس في الصيف، كما تم وضع مسيجات في جميع مناطق السلاحف بمساحات كبيرة للحفاظ على الغطاء الخضرى ومنع التحطيط والرعى الجائر.

٧-٢-٤ القائمة الحمراء



شكل (٧-٨) القائمة الحمراء لأفريقيا

يعتبر شمال أفريقيا أقل الأماكن الغنية بالتنوع البيولوجى وهى تتعرض للآثار السلبية لتغير المناخ، حيث يوضح الشكل (٧-٨) مقارنة للشراء فى التنوع البيولوجى، بين مختلف المناطق فى أفريقيا ولكنه يوضح أكثر الحجم الكبير للأنواع المهددة بين المجموعات المختلفة من الحيوانات فى شمال أفريقيا.

مازالت عمليات الرصد والتقييم للأنواع المهددة بالانقراض تتم من خلال برامج الرصد المنفذة فى المحميات الطبيعية التى تفيد تحسن حال بعض الأنواع من الثدييات الكبيرة مثل الغزال المصرى والماعز الجبلى والتيائل والكبش الأروى.

لقد مر على صدور القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ زهاء خمسة عشر عاماً تغيرت فيها أساليب الصيد والنقل والحفظ والبحث وكافة أشكال التعامل مع البيئة، والتنوع البيولوجى على وجه خاص، كذلك زادت معارف الإنسان العملية فى التعرف على المشاكل الناتجة عن الممارسات المختلفة التى يقوم بها ولها تأثير سلبي واضح على البيئة والتنوع البيولوجى، وقد كان لوزارة الدولة لشئون البيئة دوراً رائداً

فى تعديل القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ وتعديل المادة ٢٨ منه التى تتناول التعامل مع التنوع البيولوجى إلى القانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ وتعديل لائحته التنفيذية بحيث تتلاءم مع المتغيرات فى التعامل مع التنوع البيولوجى والحد من إندثار الأنواع نتيجة لممارسة الأنشطة المهددة له، ومن أهم هذه التهديدات:

١. الصيد

فى هذه الحقبة القصيرة تطورت وسائل الرصد والصيد فمكنت الصيادين من الحصول على طلباتهم من التنوع البيولوجى بشكل أدى إلى تدهور الموائل الطبيعية وتناقص العديد من الكائنات مما أدى إلى خلل فى التوازن البيئى المطلوب لاستدامة الحياة الطبيعية على الأرض، وفرض على حماة الطبيعة وضع الضوابط التى تتواءم مع هذا التطور. لقد أفادت الدراسات والمؤشرات المختلفة نقص أنواع كثيرة من التنوع البيولوجى التى يتم جمعها لأسباب تجارية أو علمية أو اقتصادية أو طبية مع وجود تدهور فى موائلها مما فرض ضرورة مراجعة قانون البيئة ولائحته التنفيذية وتعديلها بما يتلاءم وهذه التغيرات ويحد من التدهور الحادث، وهو مايفرض مراجعة هذه اللائحة كل فترة حسبما تقودنا المؤشرات سواء بالتشديد أو التخفيف فيما يتعلق بأعداد التنوع البيولوجى المسموح بجمعها وأساليب الجمع وأماكنه.

٢. الجمع الجائر

أدى الاستهلاك الجائر لبعض الأنواع الشائعة من الضفادع مثلا فى الجامعات ومراكز البحث العلمى إلى الانخفاض الكبير فى أعداد هذه الضفادع فى موائلها الطبيعية. كذلك أدت أساليب الجمع الجائر والعشوائى وتعريض الحيوانات إلى ظروف سلبية ومعيشية غير مناسبة سواء فى حدائق الحيوانات أو فى أماكن عروض السيرك مما يدفع إلى استبدالها بأخرى جديدة، لذا فقد أكدت اتفاقية "السايتس" على عدم تعريض الحيوانات والنباتات وموائلها للمتغيرات التى تؤدى إلى فنائها أو انقراضها أو تغيير عاداتها أو الموائل التى تعيش فيها، والإصرار على وجود موافقة تصديرية من الدولة المصدرة لكل كائن يتم الاتجار فيه والتأكد من عدم التحاقه بقوائم الأنواع المهددة بخطر الانقراض.

٣. الأنواع الغازية

أدى جلب الأنواع الغريبة من النباتات والحيوانات لأماكن غير موطنها الأصلى إلى اندثار بعض الأنواع المحلية أو المتوطنة مما تسبب فى وقوع خسائر بيئية كبيرة بسبب انقطاع دورها فى أعمال التوازن البيولوجى فى بيئتها وسيادة أنواع أخرى.

ولقد راعى التعديل فى القانون وضع قائمة خاصة للأنواع المهددة بالانقراض الشديبات والزواحف والبرمائيات المسجلة بالقائمة الحمراء المصرية، أما الأنواع الأخرى فتتم دراسة طلبات جمعها كل

حالة على حدة كما اختص القانون جهاز شئون البيئة بالموافقة على التصدير أو الاستيراد لأي من الكائنات الحية الحيوانية والنباتية البرية أو أجزاء منها، كذلك مكن جهاز شئون البيئة من خلال قطاع حماية الطبيعة من تنظيم الصيد والتجميع للكائنات الحية الحيوانية والنباتية البرية فى الأماكن والمناطق التي يحددها ملتزماً بالاتفاقيات الدولية التي تتضمن إليها مصر، كما مكنه من القيام بتحديد أنواع وأعداد أو كميات الكائنات المسموح بصيدها أو جمعها وتحديد فترات وأسلوب وأدوات الصيد المستخدمة.

ومع عدم الإخلال بالأحكام الواردة باتفاقية التنوع البيولوجى فيما يخص اقتسام العوائد الناشئة عن استغلال أية مكونات أو عناصر من التنوع البيولوجى فى البيئة المصرية، فرض التعديل ضرورة عمل اتفاق نقل لهذه الكائنات البرية الحيوانية والنباتية أو مشتقاتها مع الجهة المتلقية لهذا الكائن. وعلى صعيد آخر فقد تم البدء فى حفظ التراكيب الجينية أو البصمة الوراثية لمجموعة من النباتات الهامة حيث تم حفظ ٨٨٠ عينة لـ ١٦٠ نوعاً من النباتات الطبية فى البنك القومى للجينات وتسجيلها كنباتات طبية مصرية وتسجيل المعارف الطبية والعلاجية الخاصة بها، وجرى استكمال بقية النباتات الطبية المصرية.

كذلك يتم تدريب المجتمعات المحلية فى إعادة تأهيل بعض النباتات الهامة والتي تمثل ثروة وقيمة اقتصادية بالنسبة لهم كما هو الحال فى نبات السدر والسيال والصف وبلح السكر وغيرها من النباتات الهامة.

٧-٢-٥ الأنواع الدخيلة الغازية

مازالت المعلومات المتوفرة عن الأنواع الدخيلة الغازية غير كافية وخصوصاً عند حساب القيمة الاقتصادية لحجم الخسائر التى تسببها سواء على التنوع البيولوجى وموائله، أو على صحة الإنسان، أو على الممتلكات. ومازالت هناك حاجة ماسة للتوحيد والتنسيق بين القوانين والتشريعات والقرارات الوزارية ذات الصلة حتى يمكن إحكام الدائرة عليها وحصر انتشارها، وهذا يتطلب توفير الإمكانيات المادية والمالية والقدرات البشرية مع تضافر ومشاركة جميع أجهزة الدولة.

١. إعداد الاستراتيجية الوطنية للأنواع الدخيلة والغازية:

تم إعداد مسودة نهائية لمقترح الاستراتيجية الوطنية وخطة عمل للأنواع الغازية فى مصر، تهدف للحفاظ على أو استعادة النظم البيئية لحالتها الأصلية بما فى ذلك إجراء مسح بيولوجى للمواطن والأنواع الدخيلة وآثارها وهو ما سوف يساعد على تحديد نقطة البدء فى تنفيذ الأهداف الاستراتيجية، كذلك تقدم الاستراتيجية الأطر القانونية والمؤسسية اللازمة لتحديد الفرص المتاحة لمنع وإدارة الأنواع الدخيلة والغازية. وتسترشد هذه الإستراتيجية بالأهداف الأساسية الموضوعية لخطة العمل الوطنية لإدارة الأنواع الدخيلة والغازية للبيئة المصرية.

٢. برنامج الرصد والمسح البيولوجى لموانئ البحر الأحمر:

فى إطار تنفيذ مصر للاتفاقية الدولية لضبط وإدارة مياه الصابورة (الاتزان) للسفن بالموانئ المصرية والمياه الإقليمية المصرية والتي تهدف إلى اتخاذ التدابير الملائمة التى تؤدى لحماية البيئة البحرية ومنع الأخطار الناجمة عن نقل الكائنات البحرية الضارة والدخيلة والكائنات المسببة للأمراض فى مياه الصابورة المنقولة على السفن، ومن خلال تنفيذ برامج خطة العمل الوطنية للأنواع الدخيلة الغازية للبيئة المصرية، فقد قام قطاع حماية الطبيعة بالتنسيق مع الهيئة العامة لموانئ البحر الأحمر لتنفيذ مشروع دراسة الكائنات الدقيقة والغازية لموانئ البحر الأحمر.

٣. برنامج رفع الوعى العام بقضية الأنواع الدخيلة والغازية

فى إطار برنامج رفع الوعى العام بقضية الأنواع الدخيلة والغازية فقد تم إعداد كتيب عن الأنواع الدخيلة والغازية فى مصر يشمل ملخصاً لأهم المعلومات الأساسية عن عملية الغزو البيولوجى، وأمثلة للغزو البيولوجى للبيئة المصرية، وملخص لمقترح الاستراتيجية الوطنية للأنواع الدخيلة والغازية.

٧-٢-٦ قدرة النظام البيئى على إعادة التوازن

يتطلب ذلك رصد الظواهر المناخية المختلفة مثل، الأمطار وعلاقتها بالغطاء الخضري، التغيرات المناخية والأنشطة البشرية المختلفة التي تساعد على إعادة أو فقد التوازن البيئى أو انتقال العشائر النباتية والحيوانية إلى أماكن أخرى أكثر ملاءمة (انحسار النباتات فى كل من جبل علبة وجبال جنوب سيناء، وانتقالها إلى المناطق الأكثر ارتفاعاً بكثافات مختلفة وضمورها فى المناطق الأقل ارتفاعاً حيث يكون المناخ شديد الجفاف).

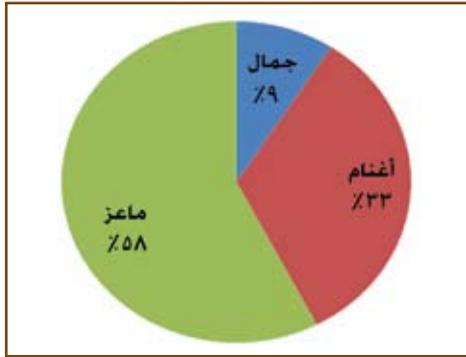
٧-٢-٧ الوضع الاجتماعى والإقتصادى للتنوع البيولوجى

١. دعم المجتمع المحلى

فى إطار دعم المجتمع المحلى للقيام بواجباته والتخفيف من أعبائه يقوم الطبيب بالمحمية بالكشف على السكان المحليين وتقديم العلاج المناسب لهم. وتفيد إحصائيات الكشف فى منطقة جنوب سيناء بوجود ٧٧ تجمعاً بدوياً فى ٢٥ وادياً حيث تم الكشف على ٣٦٩٧ حالة خلال عام ٢٠٠٩ بواقع زيارة للوادي مرة كل شهر تقريباً. يوضح الشكل (٧-٩) أهم الأمراض التى تم رصدها وعدد الحالات المرضية، ولم نذكر هنا غير الأمراض التى زادت علي خمسين حالة التى يتركز معظمها فى الجهاز التنفسى والهضمى، وهى التى تتعرض فى أغلب الأحيان للظروف الخارجية والعوامل البيئية الشديدة. كذلك تقوم المحمية بالتعاون مع مديرية الصحة والسكان فى تقديم المساعدة لتطعيم البدو ضد شلل الأطفال ومرض الحصبة والحصبة الألمانية من خلال الوصول إلى الأماكن التى لا تستطيع سيارات وزارة الصحة الوصول إليها.



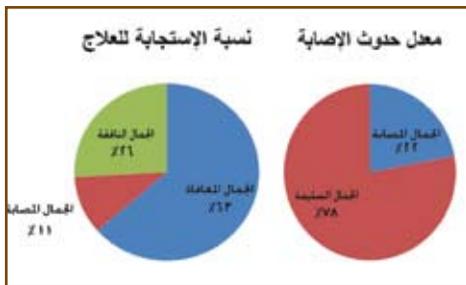
شكل (٧-٧) إجمالي المشاهدات للشديات الكبيرة خلال الفترة من يوليو ٢٠٠٨ وحتى مايو ٢٠٠٩ في جنوب سيناء



شكل (٧-١٠) نسبة كل نوع إلى قطعان الحيوانات المستأنسة

ب- فى نفس الإطار ومن خلال البرنامج البيطرى لدعم المجتمع المحلى وإدراكاً لأهمية الثروة الحيوانية بالنسبة للبدو يقوم الأطباء البيطريون بالمحمية بالكشف على الحيوانات المستأنسة (الجمال، الخراف، الماعز، الدواجن) من خلال برنامج دورى للزيارات فى مواقعهم. تم عمل مسح شامل للحيوانات المستأنسة التي يمتلكها السكان المحليون فى القطاع الجنوبي من جنوب سيناء، وتجميع البيانات الخاصة بها وتحليلها حيث تم تحديد ثروة البدو من الجمال والأغنام والماعز شكل (٧-١٠).

وقد أظهرت الفحوصات انتشار بعض الأمراض التي تقضى على ثروتهم من الجمال فتم وضع برنامج علاجى للسيطرة على أسباب إنتشار مرض الجرب فى نطاق المحمية ، فقد وجد أن ٢٢٪ من بين الحالات التي تم الكشف عليها (٣٩٢ حالة) مصابة بمرض جدري الجمال حيث تم وضعها فى برنامج علاجى ساهم فى علاج ٦٣٪ منها شكل (٧-١١).



شكل (٧-١٠) نسبة كل نوع إلى قطعان الحيوانات المستأنسة

ج- دعم وتحسين المنتجات اليدوية بمنطقة المحميات الغربية (سيوة - الصحراء البيضاء والجلف الكبير) ، يشمل ذلك أيضاً صناعة الفخار وخصوص النخيل وصناعة السجاد والكليم والاربيسك وتجفيف البلح وذلك من أجل التخلص البيئى الآمن من مخلفات النخيل، وقد وصل عدد المتدربات من المجتمع المحلى حوالى ٢٥٠ سيدة وفتاة.

٢. التقاسم العادل للمنافع

نصت اتفاقية التنوع البيولوجي أيضاً على احترام المعارف والابتكارات وممارسات المجتمعات الأصلية والمحلية التي تجسد أساليب الحياة التقليدية ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، على أن يكون بموافقة ومشاركة أصحاب هذه المعارف والابتكارات والممارسات، وتشجيع الاقتسام العادل للمنافع التي تعود من استخدام هذه المعارف والابتكارات والممارسات.

٧-٢-٨ التهديدات

تعد معالجة التهديدات الواقعة على التنوع البيولوجي (الرعى والجمع الجائر، الصيد المخالف، الأنواع الغازية،) من أصعب الموضوعات، إذ أن صون الموائل الطبيعية هي إحدى أكبر التحديات في مصر والتي تقع علي عاتق عدد كبير من الجهات، وهذا يحتاج إلى جهد كبير في المرحلة القادمة. ولعل إنشاء المركز الوطني لاستخدامات أراضي الدولة الذي أنشئ حديثاً يساعد علي الإقلال من الضغوط الناشئة عن ضياع الموائل، وعن التغير في استعمالات الأراضي وتدهورها، وعن الاستخدام غير المستدام للمياه. ويتم حالياً التنسيق مع جميع الجهات المعنية إلي دمج التنوع البيولوجي الموجود خارج المحميات الطبيعية داخل برامجها، وتنفيذ العديد من المبادرات الخاصة بالمياه (مبادرة حوض نهر النيل) وتنفيذ الاستراتيجيات التي تم إعدادها خلال الفترة الماضية، وأيضاً الخطة القومية لحماية نهر النيل (١٢ برنامجاً).

هذا بالإضافة إلى تنفيذ البرامج الناجحة مثل إعادة تأهيل الموائل (أشجار السيلال، المانجروف، الشعاب المرجانية) والأنواع المهددة (برامج إكثار النباتات الطبية والحيوانات المهددة مثل الغزال). كما زاد الوعي بأهمية تخفيض الضغوط الناشئة عن ضياع الموائل والأنواع الهامة متمثلاً في الإبلاغ عن أية انتهاكات أو تهديدات، والتي تعبر عن تواصل المجتمعات المحلية والجمهور إلي جانب السائحين الذين يرسلون بلاغاتهم عن طريق البريد الإلكتروني. وعلي الرغم من كافة الجهود المبذولة، فما زالت تتعرض الموائل الهامة والأنواع النادرة لكثير من الضغوط التي تهدد النظم البيئية والأنواع المهددة بالانقراض والتي تحتاج إلى مزيد من الجهود والإمكانيات والمشاركة الوطنية الواسعة.

٧-٢-٩ كفاءة إدارة المحميات الطبيعية

١. برنامج تقييم فاعلية الإدارة

تم تقييم فاعلية الإدارة على مستوى شبكة المحميات الطبيعية وكذلك على مستوى مواقع المحميات خلال عامي ٢٠٠٦، ٢٠٠٧ وذلك وفقاً للمعايير الدولية التي وضعها الاتحاد الدولي لصون الطبيعة، والصندوق العالمي للحياة الفطرية، وبالتعاون مع المشروعات التي يقوم بتنفيذها قطاع حماية الطبيعة وبمشاركة العاملين بالمحميات، وقد أوضح التقييم مجموعة من النتائج أهمها:-
أ- شبكة المحميات الحالية توفر منظومة جيدة للحفاظ على عناصر متعددة من التنوع البيولوجي

لا سيما التمثيل الجيد، الأنواع الهامة من التنوع البيولوجى، الجماعات الكبيرة للكائنات الحية ... الخ

ب- يعتبر نظام المحميات الطبيعية ذا قيمة اقتصادية واجتماعية عالية، ولكن هناك الكثير من المنافع غير المدركة والتي يجب العمل علي تحديدها.

ج- تعاني المحميات الطبيعية المصرية من نقص حاد فى التمويل لمستوى أقل بكثير من المعيار العام لمحميات الدول النامية أو حتى الأفريقية حيث يمثل متوسط الانفاق الكلى على المحميات الطبيعية فى مصر ١٠٨ جنيهات مصرية (١٩ دولاراً) لكل ١ كم مربع فى السنة بما فى ذلك تكاليف العمالة، وهذا يمثل ٢٥ ٪ من إنفاق الدول النامية وتتطلب المحميات تمويلاً يصل ما بين ٧,٤ و ١٥,٧ مليون دولار سنوياً أى ما بين ٤ إلى ٩ أضعاف النفقات الحالية.

د- بالنسبة لحجم العمالة بالمحميات وكذلك الميزانيات المخصصة لها فلا تتناسب مع احتياجات هذه المحميات وأهميتها البيولوجية أو الجيولوجية أو الثقافية أو السياحية...

هـ- تعتبر تغييرات استخدامات الأراضى والأنشطة الترفيهية (خاصة السياحة) والصيد أكبر الضغوط المؤثرة على المحميات الطبيعية والتي تحتاج إلى استراتيجيات قومية لمواجهةها مستقبلاً بالرغم من وجود علاقات طيبة بين المحميات والمجتمعات المحلية، إلا أن هؤلاء السكان غالباً لا يشاركون بشكل فعال فى حفظ عناصر ومكونات الطبيعة ولا فى صياغة القرارات الإدارية للمحميات.

و- تواجه المحميات الطبيعية الكثير من أوجه القصور التى تتمثل فى جهل كثير من الجهات التنفيذية المختلفة بقانون البيئة وقانون المحميات وضعف الإمكانيات وقلة الأفراد للسيطرة والتأمين على المحميات. وقد مر على قانون المحميات رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ أكثر من سبعة وعشرين سنة تغيرت خلالها مفاهيم كثيرة دولية ومحلية تفرض علينا إعادة النظر فى بنود القانون الحالى ليلى المتغيرات الجديدة، كما تفرض علينا الإسراع فى إصدار قانون للتنوع البيولوجى يسد جميع الثغرات والمفارقات بين القوانين المختلفة التى تتناول التنوع البيولوجى والموائل الطبيعية ويتمشى مع الاتفاقيات الدولية التى وقعتها مصر والتي لم يتم تفعيلها فى القوانين المحلية التى تساعد على تطبيقها.

ز- عملية التخطيط بشكل عام بالمحميات محدودة ونصف المحميات فقط لديها خطط إدارة موثقة.

ح- تنفيذ خطط عمل المحميات الحالية والتي تم تعميمها على المحميات، بدأت تؤتي ثمارها حيث يمكن حالياً إجراء تقييم لمدي تنفيذ برامج وأنشطة الحماية داخل المحميات الطبيعية بصورة دقيقة إلى حد كبير.

ط- توجد مشكلة خاصة بإدارة البيانات فى قطاع حماية الطبيعة حيث أنه من الصعب استخلاص بيانات حديثة وثابتة ودقيقة حول المحميات الطبيعية ووضعها الإدارى (مثل مساحة المحمية، فريق العمل، الميزانية). وليس هناك مصدر رسمى موحد لهذا النوع من البيانات يمكن اللجوء إليه.

خلال أعوام ٢٠٠٧، ٢٠٠٨، ٢٠٠٩ قام قطاع حماية الطبيعة بوضع واعتماد طرائق ملائمة ومقاييس ومعايير ومؤشرات لتقييم كفاءة إدارة المناطق المحمية وتصريف شئونها، وذلك تحت مظلة المجلس العالمي للمحميات الطبيعية التابع للاتحاد الدولي لصون الطبيعة، حيث تم تطوير وتنقيح تلك المعايير بما يتناسب مع الظروف المصرية. ترتب علي ذلك قيام وحدة التخطيط بالقطاع بإصدار دليل إرشادي للعاملين بالمحميات الطبيعية يتضمن الخطوات والنتائج الخاصة بتقييم فاعلية إدارة المحميات. ونظرا لدور القطاع الفعال في تطوير مقياس فاعلية الإدارة للمحميات فقد تم الاستعانة بهذا الدليل لاستخدامه في بعض البلدان العربية مثل المملكة العربية السعودية، ليبيا، الخ.

خلال عام ٢٠٠٩ قام القطاع باستخدام أسلوب جديد لتقييم فاعلية إدارة المحميات (التقييم المتبعي لفاعلية إدارة المحميات)، كأسلوب جديد أسهل وأنسب للوضع الحالي بحيث تساعد نتائج هذا التقييم الجديد في تنفيذ الأسلوب المستخدم حالياً من قبل القطاع لتقييم فاعلية إدارة المحميات (التقييم التدقيقي لفاعلية إدارة المحميات علي مستوي الموقع). تم إجراء تقييم متبعي لفاعلية إدارة المحميات علي عدد ٧ محميات (وادي دجلة - سانت كاترين - نبق - رأس محمد - جزر البحر الأحمر الشمالية - وادي الجمال - الصحراء البيضاء). وبذلك فقد وصل عدد المحميات التي يتم تقييم فاعلية الإدارة بها لعدد ١١ محمية منذ عام ٢٠٠٧ وإلي الآن، مما يعني إجراء تقييم فاعلية الإدارة لـ ٢٩٪ من المحميات الحالية، وهذه النسبة تتخطي النسبة التي أقرتها سكرتارية اتفاقية التنوع البيولوجي للدول الأطراف، والتي تلزم الدول بتنفيذ تقييمات فاعلية الإدارة بما لا يقل عن ٣٠٪ من المحميات بحلول عام ٢٠١٠.

٢. السيطرة والتأمين وتطبيق القانون



صورة (٧-١٨) ضبط تصدير مخالف



صورة (٧-١٨) ضبط اتجار مخالف

من أهم مؤشرات النجاح في الحفاظ على التنوع البيولوجي هو القدرة على السيطرة والتأمين وتطبيق القانون، وفي هذا المجال فقد تم توفير عدد ١٥ وحدة بحرية منها مركب أبحاث للمعاونة في إجراء البحوث والدراسات البحرية بطول سواحل ومياه البحر الأحمر، وعدد ٦ لنشات سريعة بخليج العقبة لتغطية احتياجات ثلاث محميات هي: رأس محمد ونبق وأبوجالوم، ومتابعة أنشطة الفطس بها، وكذلك عدد ٨ لنشات سريعة بالبحر الأحمر لتغطية ٣ محميات هي علبة ووادي الجمال والجزر الشمالية.

كذلك أسفرت أعمال السيطرة وتطبيق القانون عن ضبط ٢٣ نوعاً من الزواحف المهددة بالإنقراض أثناء عرضها للبيع، والتصدي لمحاولات صيد الصقور بمحمية علبة، وضبط مخالفة صيد طيور بوادي الجمال، وإحباط محاولة لتهريب حوالي ٢٤٠ من حيوان



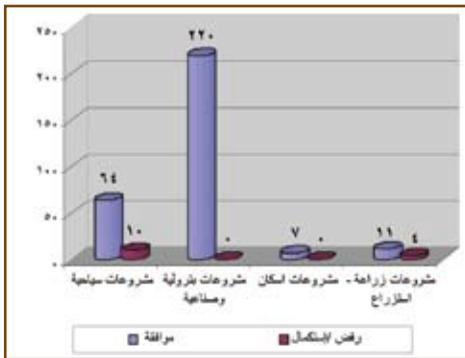
صورة (٧-١٨) محاربة عروض الحياة البرية

الضرب من مطار شرم الشيخ، ووقف ثلاث عمليات إجتار فى الحياة البرية بالتعاون مع الجهات الأمنية بمحافظة أسوان، وأيضاً وقف عروض الحياة البرية بالقرى السياحية بالفردقة.

وعلى الرغم من النجاحات الكثيرة فى السيطرة على الإجتار واستغلال الحياة البرية إلا أنه مازال هناك الكثير من المجهود الذى يجب أن يبذل لرفع قدرات القائمين على مراقبة الحياة البرية فى منافذ الدخول والخروج للدولة خصوصاً فى مجال التعرف على أنواع الحياة البرية التى تدخل فى أعمال التهريب، وكذلك فى معرفة القوانين واللوائح التى تحكم التعامل معها.

٣. تقييم التأثير البيئى للأنشطة الإستثمارية

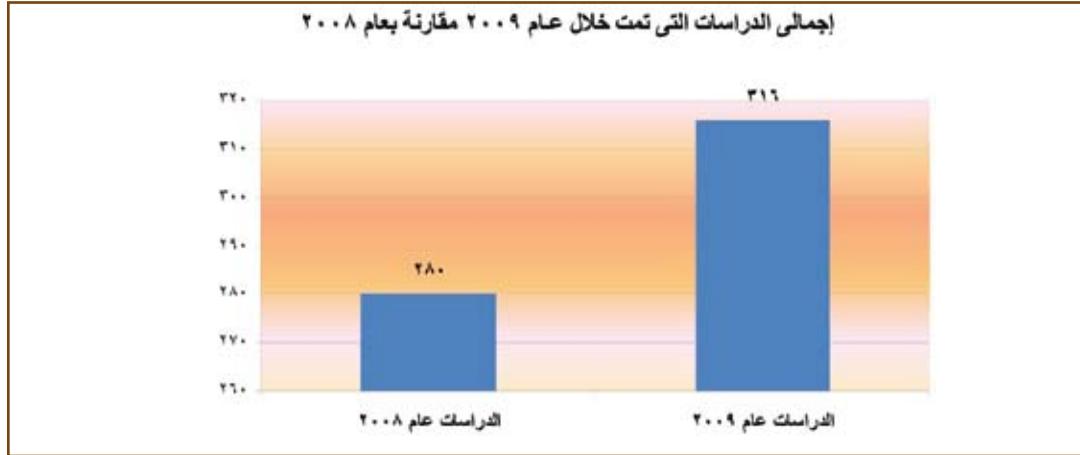
إن الهدف من دراسات تقييم التأثير البيئى للأنشطة المختلفة هو حماية وصون البيئة ومواردها الطبيعية شاملة صحة الإنسان من التنمية غير المستدامة، واقتراح التوصيات لتخفيف الآثار السلبية لها ومن الضروري توفير معلومات كاملة وصحيحة عن المشروع المقترح حتى يتم الموافقة عليه. على المدى الطويل تهدف دراسات تقييم التأثير البيئى أيضاً إلى التأكيد على أن تلك التنمية تلبى المطالب الحالية تحفظ للأجيال القادمة حقها لمقابلة احتياجاتها. إن تقييم التأثير البيئى هى الأداة الفاعلة فى الإدارة البيئية المتكاملة لتوفير المعلومات والتجارب اللازمة لاتخاذ القرار المناسب للنشاط سواء كان بالموافقة أو الرفض أو التعديل واتخاذ الاحتياطات اللازمة. طبقاً لأحكام القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ المعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ فإنه يحتم على المنشآت والمشروعات الجديدة والتوسعات أو التجديدات للمنشآت القائمة إخضاعها لتقييم التأثيرات البيئية. كما تقتضى عملية التقييم التحديد الدقيق للتكلفة والعائد البيئى والتأكيد على جودة وكفاءة التقييم وليس على كم المعلومات والبيانات.



شكل (٧-١٢) الدراسات التى تمت الموافقة عليها خلال عام ٢٠٠٩ مقابل التى تم رفضها

لقد أثبتت المعايير الميدانية للمشروعات هدف التأكيد على الالتزام بالشروط البيئية التى جاءت فى الموافقة البيئية، نجاح التنسيق والتفاعل بين قطاع الإدارة البيئية الممثل فى الإدارة المركزية لتقييم التأثير البيئى وقطاع حماية الطبيعة من أجل الوصول لأقصى الحماية والسيطرة على أية تأثيرات سلبية للمشروعات على البيئة الطبيعية. وقد تم تقسيم الوثائق الخاصة بتقييم التأثير البيئى للمشروعات المختلفة إلى مشروعات سياحية وصناعية وزراعية شكل (٧-١٢).

ويوضح الشكل (٧-١٣) إجمالى الدراسات التى تمت خلال عام ٢٠٠٩ وهى ٢١٦ دراسة بزيادة ٣٦ دراسة عن سنة ٢٠٠٨ حيث يتوجه معظمها للأنشطة البترولية والسياحية.



شكل (٧-١٣) إجمالي الدراسات التي تمت خلال عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام ٢٠٠٨

التحديات التي تواجه التقييم البيئي

- تواجه عملية تقييم التأثير البيئي بعض التحديات من أهمها:
- أ- نقص الدراسات البيئية وقلة الإمكانيات لتنفيذها
 - ب- عدم ذكر كل الحقائق في الدراسة المقدمة
 - ج- توقف المتابعة والرصد بعد تنفيذ المشروع للتعرف على صحة القرارات المتخذة أو علاج أية آثار سلبية قد تظهر بالمشروع.
 - د- عدم خضوع كثير من المشاريع لمراجعة المجتمع المدني

٢-١٠ التدابير والإجراءات الخاصة بصون التنوع البيولوجي خارج المحميات الطبيعية

يعتبر التشجيع على حفظ التنوع البيولوجي وأنظمتها وموائلها من الأهداف التي نسعى لتحقيقها بما يتماشى مع الهدف العالمي وهو تحقيق ما لا يقل عن ١٠٪ من الحماية الفعالة لكل نظام بيئي في مصر. وفي واقع الأمر تم تحقيق أكثر من ذلك لأنه حتى الآن، ووفقاً للإستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي وخطة العمل، فقد تم إعلان ٢٧ محمية تمثل حوالى ١٥٪ من مساحة مصر والتي ستصل إلى حوالى ٢٠٪ بحلول عام ٢٠١٧. إن تمثيل أهم الأنظمة البيئية في منظومة المحميات يعتبر من أهم المبادئ الحاكمة في تخطيط وإدارة شبكة المحميات الطبيعية في مصر والتي تهدف إلى صون مجموعات مستدامة من هذه الأنظمة. وقد تم تسجيل المحميات الحالية والمستقبلية على خريطة استخدامات أراضى الدولة ممثلة فيها كل البيئات المصرية. وسيتم إعلان باقى المحميات الأخرى تبعاً وفقاً للإستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي. كما تم وضع أهداف وطنية لبرامج عمل محددة (التنوع البيولوجي الزراعى، المياه الداخلية، الساحلى والبحرى، المناطق الجافة وشبه الرطبة والجبال) وتم إدراجها في الخطة الوطنية للعمل البيئي (٢٠٠٢ - ٢٠١٧) والاستراتيجيات الوطنية ذات الصلة (الأراضى الرطبة، السياحة البيئية، النباتات الطبية).

فيما يتعلق بحماية المناطق ذات الأهمية الخاصة للتنوع البيولوجي، فقد تم التركيز على المناطق



صورة (٧-١٩) صقر الغروب (Falco concolor)

البحرية، الأراضي الرطبة، الجبال (علبة - سانت كاترين) والمناطق الجافة وشبه الجافة، حيث تنظم حماية كاملة للمناطق ذات الأهمية الخاصة (مناطق تكاثر الأسماك - الشعاب المرجانية - أشجار المانجروف)، وأيضاً المناطق التي بها أنواع مهددة بالإنقراض (السلاحف، الغزال، الدلافين). وفي المرحلة القادمة سيتم التركيز على المياه العذبة والتنوع البيولوجى الزراعى.

أما فيما يتعلق بتعزيز صون تنوع الأنواع، فقد تم التركيز على

الأنواع الأكثر عرضة للتهديد وخاصة الثدييات الكبيرة والسلاحف البحرية والبرية وبعض الأنواع النباتية (النباتات الطبية) وبخاصة الأنواع المتوطنة. كما تم إعداد قائمة أولية للأنواع المهددة فى مصر وفقاً للمعايير التي تم وضعها من قبل الاتحاد الدولى لصون الطبيعة. أيضاً وضع خطط وطنية لأنواع محددة (الدرفيل الدوار - السلحفاة البحرية - أشجار المانجروف - الشعاب المرجانية - أشجار السيال - النباتات الطبية - صقر الغروب) وتم إعداد خطط عمل لترقيم مجموعة من الطيور والسلاحف البحرية. هذا بالإضافة الى تشجيع القطاع الخاص على إكثار الأنواع المهددة خارج بيئتها الطبيعية، إلى جانب إيداع الأصول الوراثية للنباتات الطبية فى البنك الوطنى للجينات. كما أدرجت هذه الخطط فى برامج العمل الوطنية، إذ يتم تنفيذ العديد من المشروعات التي تهدف إلى صون التنوع البيولوجى فى الأراضي الرطبة، البحر الأحمر، والمناطق الجافة. ونجحت هذه المشروعات فى تحسين الوضع القائم للتنوع البيولوجى والأخذ فى الاعتبار تحقيق هدف ٢٠١٠.

٧-٣ الجهود المبذولة:

- يبدل قطاع حماية الطبيعة بجهاز شئون البيئة العديد من الأنشطة للنهوض بحماية التنوع البيولوجى والمواقع الحساسة بيئياً، ومن هذه الجهود على سبيل المثال لا الحصر الأنشطة الآتية:-
- ١- دراسة تتبع التمساح النيلى ببحيرة ناصر وتقييم حالته البيئية.
 - ٢- برامج رصد الثدييات الكبيرة مثل: الغزال والتياثل والماعز الجبلى والكبش الأروى وقد رصدت الدراسة زيادة عدد هذه الأنواع.
 - ٣- إعداد دراسات حول إعلان محميات جديدة خاصة فى السلوم كمحمية بحرية وفى الواحات البحرية لوجود حضريات الديناصورات بها.
 - ٤- تطوير وتنمية مواقع التراث الطبيعى والثقافى العالمى (وادي الحيتان - سانت كاترين).
 - ٥- عدلت وزارة الدولة لشئون البيئة القانون رقم ٤ لعام ١٩٩٤ ليصبح القانون رقم ٩ لعام ٢٠٠٩ ليتلاءم مع المفاهيم الحالية فى التعامل مع التنوع البيولوجى.
 - ٦- برنامج إكثار النباتات الطبية بسانت كاترين مع إشراك المجتمع المحلى فى المنافع.
 - ٧- إكثار الأشجار الخشبية مثل أشجار: السدر والهجليج والسيال ونخيل الميديميا.
 - ٨- إعادة تأهيل مناطق السلاحف البرية بمحمية الزرائق ومحمية العميد.

- ٩- برامج الرصد والمتابعة لأنشطة الصيد البحرية وأنشطة الغوص وغيرها فى منطقة البحر الأحمر، وكذلك رصد الأنواع الغازية من مياه الصابورة.
- ١٠- متابعة الطيور المهاجرة وأخذ مسحات للكشف عن أنفلونزا الطيور وتتبع الطيور المصابة.
- ١١- تكثيف الحملات الضبطية على محلات الحيوانات الأليفة وتجار الطيور وأسواق الأسماك لمراقبة المخالفات وعمل اللازم نحوها.
- ١٢- مراجعة المشاريع الاستثمارية ودراسة التأثير البيئى لها لضمان عدم تأثيرها على التنوع البيولوجى.
- ١٣- دراسة العديد من المواقع لإختيار أفضلها لإعلانها محميات طبيعية.
- ١٤- برامج رصد الطيور الحوامة والفرشات.
- ١٥- إقامة منتديات وورش عمل للتوعية البيئية.

٧-٤ الرؤية المستقبلية

تحتل الصحراء المصرية حوالى ٩٥٪ من مساحة مصر. وبالرغم من ترمى هذه البقعة إلا أن المتوفر من معلومات حول الأنظمة البيئية الصحراوية وسبل استدامتها والمنظور الاقتصادي فى إدارتها والدراسات الداعمة لإكثار العديد من الأنواع البرية غير متوفر بالقدر الكافى . ومن هنا يتبنى القطاع رؤية مستقبلية تتلخص فى النقاط الآتية:-

- ١- العمل على تفعيل منظومة البحث العلمى بالقطاع- لدعم إكثار بعض النباتات البرية التى لها مردود بيئى واقتصادى والذي ينعكس على الحالة الاجتماعية للمجتمع المحلى- ويعد مشروع النباتات الطبية فى سانت كاترين مثلاً حياً يحتذى به.
- ٢- القيام بمسوحات ودراسات حول سبل إكثار بعض الأنواع الحيوانية البرية مثل: الغزال والنتياتل والنعام والحبارى وخيار البحر والتمساح والسلاحف الخضراء وغيرها .
- ٣- الاهتمام بالحالات المرضية فى النباتات والحيوانات البرية ووضع نظم لإدارة هذه الحالة للحد من إهدار الأنواع البيولوجية.
- ٤- دفع عجلة الاهتمام بمنظومة الأراضي الرطبة فى مصر والتي وضعت من قبل الاتفاقية الدولية للأراضى الرطبة (رامسار) ضمن الأماكن التى تتطلب عناية خاصة لما تعانيه من تدهور بيئى - ولا سيما تعرضها للغرق بسبب التغيرات المناخية وارتفاع سطح البحر.
- ٥- التركيز على خدمات النظم البيئية والمنافع الاقتصادية ومساهمة التنوع البيولوجى فى مواجهة التحديات الاقتصادية والاجتماعية ولا سيما فى مجال توفير الغذاء والعلف والسياحة البيئية.
- ٦- الإهتمام بتفعيل متطلبات إتفاقية السلامة الأحيائية على الأنواع البيولوجية الواردة إلى مصر والصادر عنها.

المراجع

- تقرير التنمية البشرية لمصر (٢٠٠٨) العقد الاجتماعى فى مصر: دور المجتمع المدنى . البرنامج الانمائى للأمم المتحدة ومعهد التخطيط بمصر.
- التقرير السنوى (٢٠٠٦) للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.
- استراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى حتى عام ٢٠١٧
- الموقع الرسمى للمركز الدولى للبحوث الزراعية فى المناطق الجافة (إيكاردا) . النيل فى خطر ، د/ محمد عبد الفتاح القصاص ٢٠٠٦
- الموقع الرسمى للهيئة العامة للاستعلامات (الكتاب السنوى لعام ٢٠٠٨ لجمهورية مصر العربية)
- الموقع الرسمى للجنة مبيدات الآفات الزراعية ، وزارة الزراعة www.abc.gov.eg (مايو ٢٠٠٩)
- وزارة الزراعة المصرية (المجلة الزراعية أكتوبر ٢٠٠٨).
- تقرير معلوماتى عن تطور الزراعة المصرية، مركز معلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء.
- غرفة التجارة الأمريكية بمصر ٢٠٠٨
- كتاب الإحتفال السنوى بعام التنوع البيولوجى والزراعة ٢٠٠٨
- التقرير الوطنى الرابع للتنوع البيولوجى مارس ٢٠٠٩
- اكتشاف منطقة جديدة تحتوى على عدد كبير من السلاحف البرية الباحث / باسم احمد ربيع.
- Francis Gilbert. Sabreen Rashad. Mohamed Kamel. Alaa El Din Ismail. Mike James1 & Samy Zalat Monitoring of the endemic Sinai Baton Blue butterfly Pseudophilotes sinaicus in the St Katherine Protectorate. South Sinai. Egyptian Journal of Biology. 2010. Vol. 12. pp 18-26

الفصل الثامن

التنجير والضباب والأحزمة والمسطحات الخضراء



٨-١ مقدمة

تعد الأشجار أحد أهم عناصر البيئة الطبيعية التي تمنح الخير والحماية والظل ، وتمثل الغابات والأشجار المزروعة أحد عناصر الموارد الطبيعية المتجددة المهمة التي تقوم بحفظ التوازن البيئي إلي جانب أنها تلعب دوراً مهماً في البيئة الطبيعية التي تتواجد فيها ، فهي تتفاعل مع مختلف أشكال العناصر البيئية المناخية والأرضية والمائية والحيوية وتعمل على حماية البيئة بكل عناصرها ، وبدون الأشجار فإن الحياة البشرية ستصبح غير قابلة للاستدامة ، وخير دليل على ذلك ما نادى به العديد من الاتفاقيات والمؤتمرات ، فلنحافظ على الغابات ونزرع الأشجار من أجل كوكبنا .

٨-٢ الجهود المبذولة

من منطلق استخدام الغطاء النباتي كوسيلة للتخفيف من حدة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فإن وزارة الدولة لشئون البيئة تنفذ العديد من الأنشطة لتقليل الآثار السلبية للتلوث وتأثيرها على البيئة نوجزها في الآتي :

٨-٢-١ الحزام الأخضر حول القاهرة الكبرى :

يهدف المشروع إلى زراعة حزام شجري أخضر كثيف حول الطريق الدائري للقاهرة الكبرى بطول ١٠٠ كم يزرع به ٥٠٠ ألف شجرة للاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة بدلاً من إهدارها في الصحراء أو استخدامها استخداماً غير آمن، مع توفير فرص عمل للشباب وتحقيق عائد بيئي واقتصادي .

وخلال عام ٢٠٠٩ تم بصفة دائمة ويومية متابعة ري وتقليم الأشجار المزروعة بالأسبوعية الأولى للمرحلة الأولى بطول ١٤ كم وصيانة شبكات الري بالتنقيط ، كما تم إضافة ١٠ آلاف شجرة من الأكاسيا جلوكا ذات الألوان الصفراء إلى الصف الأول من الأشجار وتبين الصورة رقم (٨-١) تزهير الأكاسيا سالجنا بالحزام ، كما تم الانتهاء من تنفيذ عدد ٢ خزان رئيسي للمياه المعالجة ، وكذلك تركيب المواسير الرئيسية لشبكات الري بقطر ١٦٠ مم لخط الطرد وجاري أعمال التسوية تمهيداً لزراعة ٥٠ ألف شجرة بالمرحلة الثانية من المشروع ، والتي سيتم ريها بنظام الري بالتنقيط مستخدماً مياه الصرف الصحي المعالجة حفاظاً على البيئة .



صورة (٨-١) تزهير أشجار الأكاسيا سالجنا المزروعة عام ٢٠٠٥

٨-٢-٢ زراعة الغابات الشجرية باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة :

خلال هذا العام تم التعاون بين كل من: الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي - وزارة الإسكان، والإدارة المركزية للتشجير والبيئة - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وجهاز شئون البيئة - وزارة الدولة لشئون البيئة لحصر مساحات الأراضي المخصصة لزراعة الغابات الشجرية فى ١٨ محافظة وتم حصر ٨٨ ألف فدان كما وجد أن طاقة تلك المحطات تبلغ ٢٠٧٥ ألف م^٣/ يوم والطاقة الفعلية لها ٩١٠ ألف م^٣/يوم.

ولتشجيع التعليم الفني الثنائي طبقاً لمبادرة مبارك /كول بهدف توفير فئة من الفنيين المدربين عملياً وعلمياً على وسائل الإنتاج والتكنولوجيا وبما يتمشى مع احتياجات سوق العمل ، ونظراً لأن عمالة الغابات التي تروي بمياه الصرف الصحي المعالجة غير متوفرة بل نادرة، ومع التوسع فى زراعات تلك الغابات وبخاصة فى صعيد مصر، فقد قامت الوزارة بفتح الفصل الثالث ضمن هذا النظام وذلك فى غابة الأشجار الخشبية التي تروي بمياه الصرف الصحي بالأقصر.

وخلال عام ٢٠١٠ تم توقيع مذكرة تفاهم بين محافظة الأقصر وأحد الشركات المصرية الألمانية لزراعته ٨٠٠٠ فدان من الجاتروفا وإنشاء مصنع لإنتاج الوقود الحيوي بمنطقة الحبيل بالأقصر وذلك لتفعيل وتنفيذ ما جاء بالكود المصري لاستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة الصادر عام ٢٠٠٥ والذي يشمل إمكانيات زراعة الأنواع النباتية المنتجة للوقود الحيوي .

٨-٢-٣ جهودات التشجير وزراعة المسطحات الخضراء والحدائق :

أ في إطار التعاون المشترك بين جمعية تنمية مصر الجديدة - التي تتشرف برئاسة السيدة حرم السيد رئيس الجمهورية - ووزارة الدولة لشئون البيئة بشأن مشروع التطوير والتشجير بالمدارس، تم الانتهاء من تشجير وزراعة ١٢٤ مدرسة بالأشجار والشجيرات والأسوار والحوليات ونباتات الظل في ٤ مناطق تعليمية هي : السلام - النهضة (٩ مدارس) ، السلام (٥٢ مدرسة) ، الزيتون (٣٦ مدرسة) والمرج (٢٧ مدرسة) وفق الجدول الآتي :

المنطقة	عدد المدارس	عدد الفصول	عدد التلاميذ		مسطحات خضراء (م ^٢)	متوسط نصيب المدرسة من المسطحات (م ^٢)	متوسط نصيب المدرسة من الأشجار والشجيرات (عدد)	متوسط نصيب المدرسة من الأشجار والشجيرات
			بنين	بنات				
السلام- النهضة	٩	٢٣٨	٦٩٤٤	٣٦٩٢	٤٢٤٠	٤٧١	٥٦٦٥	٦٢٩
السلام	٥٢	١٦١٦	٢٩٣٨٩	٣١٥٦٤	١٦٢٢٥	٣١٢	٢٥٩٢١	٤٩٨
الزيتون	٣٦	٩٣٨	٢٠٣٥٣	١٨٦٨٤	٧٣٥٠	٢٠٤	٣٨٦٧٨	١٠٧٤
المرج	٢٧	٧٣٢	٢٩٣٠٦	٢٠٣٢٥	٣٩١٥	١٤٥	٦٣٣٩	٢٣٥
الإجمالي	١٢٤	٣٥٢٤	٨٥٩٩٢	٧٤٢٦٥	٣١٧٣٠	٢٥٥	٧٦٦٠٣	٦١٨
			١٦٠٢٥٧					

شملت تلك المدارس المراحل الدراسية المختلفة من رياض الأطفال حتى الثانوي العام والتجاري والصناعي والمهني ، وتبين الصور رقم (٨-٢) ، (٨-٣) نموذجاً لهذا النشاط .



بعد التطوير



قبل التطوير

صورة (٢-٨) مدرسة دارالسعادة الابتدائية



بعد التطوير



قبل التطوير

صورة (٣-٨) مدرسة حمزة بن عبد المطلب

ب للحفاظ على الأصول الوراثية للنباتات بأنواعها المختلفة، قامت الوزارة بإنشاء حديقة السلام النباتية بشرم الشيخ على مساحة ٣٣ فدانا ، تم فيها تجميع وإكثار بعض الأصول الوراثية للنباتات الطبية والعطرية لمحافظة جنوب سيناء (٣٨ جنساً ونوعاً) ، هذا علاوة على ٥٠ جنس ونوع من النخيل وأشباه النخيل والأشجار والشجيرات والأعشاب والمتسلقات والمحددات التي تغطي الحديقة بالكامل صورة رقم (٤-٨)، (٥-٨) ، كذلك تم الانتهاء من إنشاء حديقة الصبارات صورة رقم (٦-٨)، (٧-٨) ، وتتم صيانة مستمرة للمساحات الخضراء والأنواع المختلفة

المزروعة بالحديقة ، وفي هذا العام تم استقبال السيد رئيس جمهورية طاجكستان لغرس الأشجار بالحديقة صورة رقم (٨-٨) .



صورة (٨-٤) ، (٨-٥) حديقة السلام النباتية بشرم الشيخ



صورة رقم (٦-٨) ، (٧-٨) حديقة الصبارات بشرم الشيخ



صورة (٨-٨) رئيس جمهورية طاجكستان يقوم بزراعة شجرة بالحديقة

ج احتفالاً بيوم البيئة العالمي عام ٢٠٠٩ والذي كان شعاره (كوكبنا يستغيث بنا ... فلنكن أمماً متحدة في مكافحة تغير المناخ) قامت الوزارة بتوفير ٦٠٠٤٠٠ شجرة وشتلة من ٢٦ نوعاً تم توزيعها على جميع محافظات الجمهورية (٢٩ محافظة) بمتوسط عام ٢٠٧٠٠ شجرة وشتلة لكل محافظة ، كذلك تم توزيع عدد من تلك الأنواع - والتي تتناسب مع الظروف المناخية لكل محافظة - على الجمعيات الأهلية ومنظمات المجتمع المدني لبعض المحافظات مثل (جمعية السامري الصالح الإنجيلية بالمقطم ، جمعية أصدقاء الطبيعة بأسوان وجمعية جيل المستقبل ببلييس) .

د استمرار العمل في إنشاء حديقة سوزان مبارك للأسرة بالرحاب والتي تم إضافة ١٠ أفدنه إلى مساحتها لتصبح ٧٠ فدناً ، فقد تم زراعة الأشجار المختلفة (صورة رقم ٨-٩) وعلى الأسوار (صورة رقم ٨-١٠) ويبلغ عدد الأنواع النباتية بالحديقة ٩٨ نوعاً من النخيل وأشباه النخيل والأشجار والشجيرات الكبيرة والصغيرة ومغطيات التربة والأعشاب المزهرة والمتسلقات والصبارات علاوة على المسطحات الخضراء ، كذلك تم تنفيذ أعمال شبكات الري السطحي والري بالرش (صورة رقم ٨-١١) وكذلك الري بالتنقيط، وقد تم البدء في إنشاء نظام التحكم المركزي بتلك الشبكات بواسطة الحاسب الآلي ووضع البرامج الزمنية الخاصة بتشغيل شبكات الري بطريقة آلية .



صورة (٨-٩) الأنواع النباتية المختلفة التي تم زراعتها



صورة (٨-١٠) السور الشجري بعد الزراعة



صورة (٨-١١) الري بالرش

٥ تم الدعم البيئي بالأشجار والشجيرات والمسطحات الخضراء للعديد من وحدات الأمن المركزي والمستشفيات (معهد ناصر للبحوث والعلاج ، مستشفى البنك الأهلي للرعاية ومعهد ناصر للبحوث والعلاج) وكليات الجامعة (كلية الخدمة الاجتماعية وكلية الفنون التطبيقية بجامعة حلوان) ، والمساجد والأديرة وزراعة الحدائق بالميادين (عدد ٥ حدائق عامة بمدينة ١٥ مايو بمحافظة حلوان) ، (صورة رقم ٨-١٢ ، ٨-١٣) وكذلك الحدائق العامة مثل حديقة المدخل الرئيسي أمام كوبري طلخا - المنصورة بمحافظة الدقهلية ، والمدارس الحكومة بمراحل التعليم المختلفة (١٩٠ مدرسة) وقد بلغ عدد الأشجار التي قدمت بهذا الدعم ٢٣٠٠٠ شجرة ومساحة المسطحات الخضراء ١٩٠٠٠ متر مربع .



صورة (٨-١٢) مدخل مدينة حلوان



صورة (٨-١٣) الحديقة العامة لمدينة ١٥ مايو - محافظة حلوان

و تم الانتهاء من زراعة ١٠ فدانة بالزيتون ضمن مشروع الوسائل المبتكرة لزيادة الموارد بقرية الجفجافة - محافظة شمال سيناء ، وقد تم توزيع تلك الأراضي على المنتفعين بالمشروع .
ز ضمن إنشاء المشاتل الحكومية أو التابعة للجمعيات الأهلية بالعديد من محافظات الجمهورية على مساحة تتراوح ما بين فدان إلى ١٠ أفدنة للمشتل الواحد ، تم خلال هذا العام إنشاء مشتل للأشجار الخشبية بالخارجة - محافظة الوادي الجديد ، وكذلك بمدينة بئر العبد بمحافظة شمال سيناء .

٨-٣ : الرؤية المستقبلية (حتى ٢٠١٢) :

مع التزايد المستمر لكميات مياه الصرف التي يتم معالجتها وتوالي إنشاء محطات المعالجة فى سائر أنحاء الجمهورية خلال سنوات الخطة فإن وزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع كافة الوزارات المعنية تولي أهمية كبيرة لتقدم العمل وزراعة مزيد من الغابات الشجرية بهدف :
أ إنشاء الأحزمة الخضراء درءاً لتلوث الهواء والتربة والمياه .
ب إنتاج الأخشاب .
ج إنتاج زيوت الوقود الحيوي (الجاتروفا) .

كذلك فإن استكمال زراعة الأحزمة الخضراء التي تعتمد فى ربيها على مياه الصرف الصحي المعالجة يوضع فى أولويات الوزارة سواء كان ذلك باستكمال تنفيذ المرحلة الثانية والثالثة للحزام الأخضر حول الطريق الدائري للقاهرة الكبرى أو بزراعة الأحزمة الخضراء على الطرق المتقاطعة مع الطريق الدائري بعمق يصل إلى ٢٥ كم ، كذلك الأحزمة الخضراء حول المدن القديمة والجديدة .

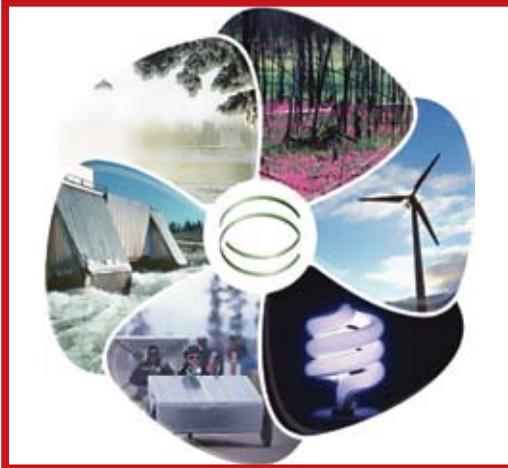
كما أن الجهود مستمرة لإضافة مزيد من المساحات الخضراء وزراعة الأشجار لتحسين البيئة وذلك بتكثيف جهود التشجير وإنشاء الحدائق سواء بالمدارس والمدن القديمة أو بالمجتمعات العمرانية الجديدة ودعم الجمعيات الأهلية لما لذلك من آثار صحية وجمالية وبيئية وسياحية ذات نفع كبير .

المراجع :

مركز بحوث الإسكان والبناء - وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية - ٢٠٠٥ و ٢٠٠٧ :
الكود المصري لاستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة فى مجال الزراعة .

الباب الرابع

البيئة الحضرية والصناعية



الفصل التاسع

التنمية البيئية الحضرية والصناعية



٩-١ مقدمة

تعتبر نسبة التحضر فى مصر مرتفعة بالمقارنة بدول العالم الأخرى حيث بلغ عدد سكان الحضر ٤٢,٦% فى عام ٢٠٠٨، وواكب هذا التحضر نمواً صناعياً و اقترن ذلك بالعديد من المشكلات العمرانية العشوائية سواء السكنية أو الصناعية.

وما من شك فى أن التحدي الذى يواجه تنمية المجتمعات العمرانية الجديدة ليس فقط فى الأعمال الانشائية والتنفيذية، إنما هو فى تفاعل العناصر التنموية المختلفة لتكوين مجتمع يتميز بجودة الحياة، التى تعتبر هدف التنمية، من خلال التخطيط والتنفيذ والإدارة، فإذ لم تحقق كل هذه المقدمات نتائج جودة الحياة أصبحت التنمية قاصرة وعاجزة عن تحقيق أهدافها، وبالتالي تعتبر الاستثمارات الموجهة لهذه التنمية إهداراً للموارد المختلفة فى بلد يحتاج إلى التعامل مع موارده بكفاءة وفعالية، حتى يتم تحقيق أفضل عائد ممكن على الدخل القومي. ويعتبر قطاع الصناعة فى مصر من القطاعات التى لها تأثيراً مباشراً على الدخل القومي المصري وأحد الروافد الرئيسية للتنمية من الناحية الاقتصادية ومن الناحية البيئية فالصناعة من المصادر المؤثرة على نوعية المياه والهواء والتربة ومستهلك أساسى للطاقة والموارد الطبيعية.

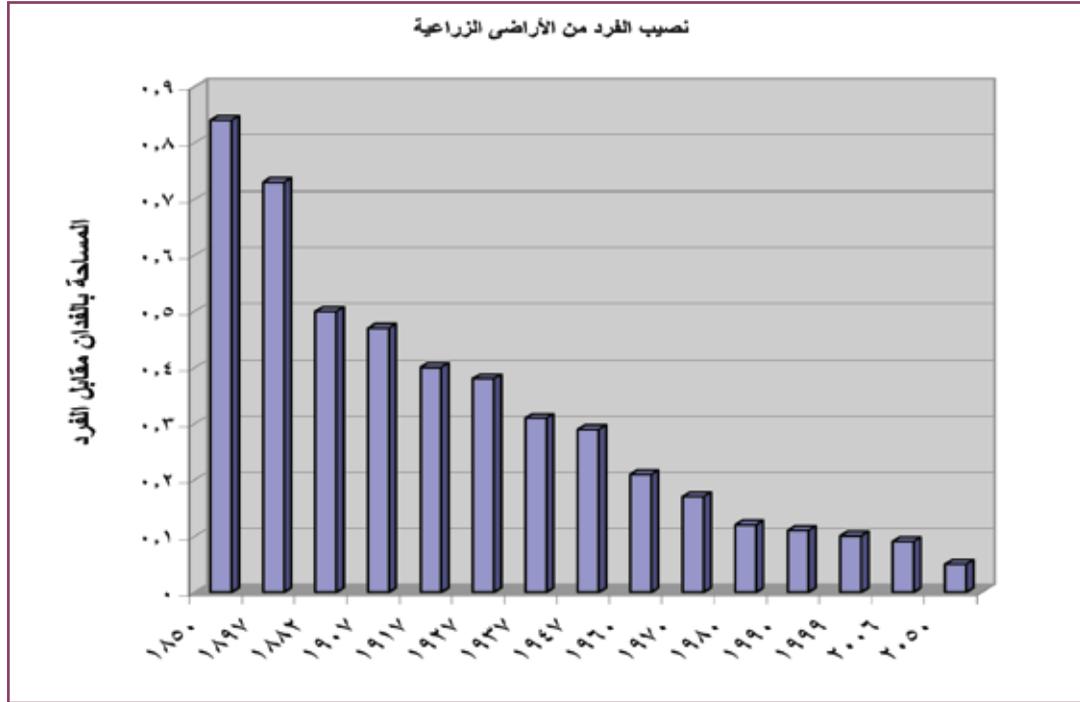
٩-٢ التنمية البيئية

٩-٢-١ التنمية العمرانية

تمثل المساحة المأهولة فى مصر بشريط طولى يمتد على جانبي النهر فى وادي النيل، ثم ينتشر العمران ممتداً فى الدلتا ذات الأراضي الخصبة و يبلغ عدد السكان فى داخل مصر ٧٧,٥ مليون نسمة والهجرة المؤقتة تبلغ ١,٩٠٠ مليون نسمة. وتتبئ الأرقام السابقة عن عدم التوازن بين المسطح المعمور والمساحة الكلية للقطر المصري ككل، ومع التزايد المضطرد للسكان امتدت تلك المناطق العمرانية بالوادي على حساب مسطح الأراضي الزراعية مما أدى الى الضغط المتزايد على الموارد الاقتصادية وظهور عدة مشكلات و ضغوط و تحديات بيئية.

٩-٢-٢ التحديات و الضغوط التى تواجه التنمية العمرانية

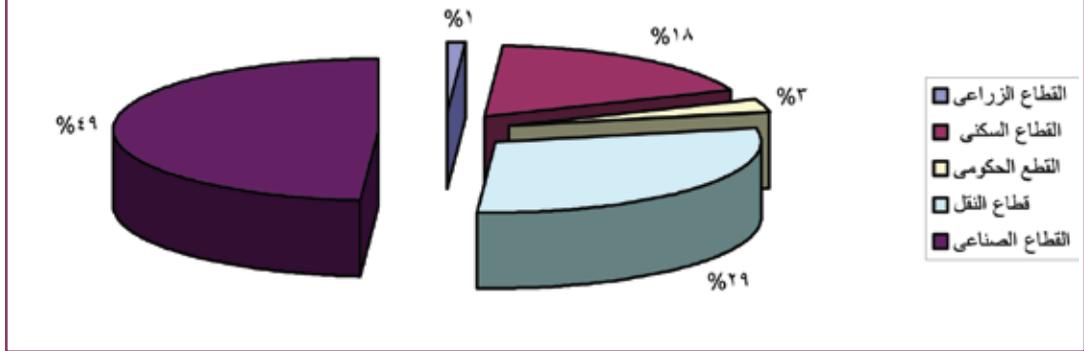
١. التعدي على الأراضي الزراعية أدى الى فقد وإهدار مليون و ٢٠٠ ألف فدان من أجود الأراضي الزراعية وأغلبها فى منطقة الدلتا.
٢. مع توالى النمو السكاني بالمعدلات الحالية (٥,٢٠ لكل ألف من السكان) فإنه من المتوقع تناقص نصيب الفرد من الأراضي الزراعية إلى أقل من ٠,٠٥ فدان فى عام ٢٠٥٠ كما يوضح الشكل رقم (٩-١)



شكل (٩-١) يوضح تناقص نصيب الفرد من الأراضي الزراعية

٣. الكثافة المتزايدة للسكان في المناطق الحضرية والريفية.
 ٤. تدهور البيئة الحضرية و التعدي علي استخدامات الأراضي في المدن والقرى.
 ٥. ارتفاع تكاليف التنمية وتطوير المناطق السكنية.
 ٦. الصعوبة في تخصيص الأراضي للمرافق وأعمال البنية الأساسية.
 ٧. قلة الاعتمادات المخصصة للتوسعة في خدمات المياه والصرف الصحي.
 ٨. تنامي الضغوط على شبكات المرافق العامة (الكهرباء - الصرف الصحي - الطرق - الخ) نتيجة التوسع العمراني الرأسى.
 ٩. تنامي استهلاك الطاقة بقطاع الإسكان حيث يعد من أخطر التحديات التي تواجه التنمية العمرانية، فالمباني المعتمدة على مستلزمات الحياة العصرية من الأجهزة الالكترونية تمثل عبئا اقتصاديا وبيئيا خطيرا بما تسببه من استهلاك كهرباء مولدة من حرق الوقود الأحفوري الذى يؤدي بدوره لتلوث البيئة وتناقص الموارد حيث يحتل القطاع السكنى المرتبة الثالثة بعد قطاعي الصناعة و النقل وبنسبة تصل إلى ١٨٪ من استهلاك الطاقة في مصر كما يوضح الشكل رقم (٩-٢).
- إضافة إلى الضغط على شبكات المرافق العامة (الكهرباء - الصرف الصحي - الطرق... الخ) نتيجة التوسع العمراني الرأسى.

النسبة المئوية لاستهلاك الطاقة في القطاعات المختلفة



شكل (٩-٢) يوضح مرتبة قطاع الاسكان في استهلاك الطاقة

المصدر: جهازشئون البيئة

٩-٢-٣ الآثار البيئية الناتجة عن اختلالات التنمية في المجتمعات العمرانية

إن الخلل الموجود بين التجمعات السكانية ومساحة الأرض المستغلة نتيجة طبيعية حيث يشغل حوالي ٥, ٧٧ مليون نسمة مساحة أرض لا تتعدى ٥, ٥% من المساحة الكلية (٥٥٣٦٧ كم^٢)، بالإضافة إلى عامل التزايد المستمر في أعداد السكان الذي يقدر بمليون و ٢٠٠ ألف نسمة كل عام، والتي أظهرت بعض التبعات الاقتصادية والاجتماعية التي أثرت بالسلب على التنمية العمرانية وأهمها :

١. **تحضر الريف :** وكان من أبرز سلبياته تقلص عدد المشتغلين بالزراعة والذي انعكس على أسلوب الحياة في الريف ومن ثم على خصائص الكتلة العمرانية من حيث استخدامات الأراضي وارتفاع المباني والكثافة السكانية وتغير البيئة بوجه عام مما أدى إلى تخطي المسكن الريفي عن الدور الإنتاجي الذي يقوم به . إلى جانب ذلك كان لابد من توفير الكهرباء وما تبع ذلك من مظاهر استهلاكية جديدة على المجتمع الريفي مثل: زيادة استهلاك المياه، زيادة نسبة التعليم وارتفاع الوعي الصحي.

٢. **تريف الحضر:** مع تزايد الهجرة الداخلية انتقلت السلوكيات والعادات وطريقة الحياة الريفية إلى المدن مما تسبب في ظهور المناطق العشوائية وتدهور البيئة العمرانية في أجزاء عديدة و إلى الزحف المضطرد للعمران حتى تقلصت مساحة الأراضي الزراعية بمعدلات مرتفعة وازدياد الهجرة الداخلية من سكان الريف إلى الحضر بفعل عوامل الطرد والجذب معا حيث زادت نسبة سكان الحضر إلى جملة السكان من ١٩% في عام ١٩٠٧ إلى ٤٢, ٦% في عام ٢٠٠٨ كما هو واضح في الشكل رقم (٩-٣) لذا فإن نسبة التحضر المبكر في مصر تعتبر مرتفعة جدا بالمقارنة بدول العالم الأخرى.



شكل (٣-٩) يوضح نسبة سكان الريف والحضر في عام ٢٠٠٨

المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء

٣. ظهور الإسكان غير الرسمي: ظهر فى الآونة الأخيرة ثلاثة أنواع جديدة من الإسكان خارج السيطرة أو الإشراف الرسمي للأجهزة التخطيطية وقد أطلق عليه (الإسكان العشوائي - الإسكان المجازى-إسكان المقابر). وكان ذلك للضرورة الملحة والتي أصبحت جزءا من التكوين العمراني المعاصر. وعدم السيطرة على العشوائيات داخل المدن وزيادة أعدادها بشكل كبير أدى إلى تواجد ١٢٢١ منطقة عشوائية فى مصر.
٤. الأنشطة الصناعية غير الرسمية: تنتشر بعض الأنشطة الصناعية غير الرسمية فى المناطق العشوائية وتعتبر مصدرا للتلوث البيئي بتلك المناطق وبالتالي تؤثر على صحة قاطني هذه المناطق ونذكر منها :
 - أ. الصناعات الصغيرة والمتوسطة (فواخير - مسابك - مكامير)
 - ب. الورش الحرفية
 - ج. مناطق تشوين منتجات المحاجر
 - د. تجمعات فرز وتدوير المخلفات المنزلية
٥. مشاكل النقل والمرور بالمجتمعات العمرانية: تتفاقم وتتعاظم فى مصر مشاكل النقل والمرور وبخاصة فى المدن والمراكز الحضرية الكبرى وعلى ذلك فإنها لا تؤثر على اقتصاد الفرد أو الأسرة فحسب، بل تمتد لتؤثر على الاقتصاد القومي بما تسببه من فقدان لساعات العمل المنتجة، وفقدان للطاقة واستهلاك البنية الأساسية والمركبات وزيادة تلوث الهواء والحوادث وإهدار الطاقات الناتج عن الاختناقات المرورية. ويتضح ذلك من خلال دراسة لمشروع تحسين الإدارة البيئية الإقليمية

Regional Environmental Management Improvement Project (REMIP)

فى إطار برنامج حصر انبعاثات السيارات (جهاز شئون البيئة - الجايكا).

٦. تقلص نصيب الفرد من المناطق الخضراء: كان للزحف العمراني السريع والمستمر من خلال المباني السكنية والمنشآت المختلفة بالإضافة إلى إنشاء الطرق أثره في تراجع وتقلص المساحات الخضراء مما انعكس سلباً على البيئة الحضرية، وليس أدل على ذلك من أن تلوث الهواء بالمدن الذي يعد من أخطر أنواع التلوث كان له أثره في ارتفاع معدلات الوفيات جراء ذلك وخاصة في الدول النامية سريعة النمو الحضري، فطبقاً للبنك الدولي فإن ما يتراوح بين ٢-٥% من جملة الوفيات في تلك الدول يرجع إلى تلوث البيئة. وفي الوقت الحاضر صارت المناطق الخضراء وخاصة الحدائق تشكل عنصراً مهماً في نسيج التركيب الداخلي للمدن حيث أصبحت تؤخذ في الاعتبار سواء عند تخطيط وتنفيذ المدن الجديدة أو الامتدادات العمرانية الجديدة المخططة بالمدن القائمة، وكذلك داخل مناطقها القديمة لكونها بمثابة الرئة لها فضلاً عن أهميتها في الأغراض الجمالية والترويحية والصحية وتقليل تلوث الهواء.

ويتضح من الجدول التالي رقم (٩-١) معدلات التحسن لنصيب الفرد من المساحة الخضراء بمدينة القاهرة، إلا أنه لا يزال بعيداً عن المعايير العالمية التي تقضي بآلا تقل المساحة الخضراء عن ٠,٨ هكتار لكل ١٠٠٠ نسمة (٨٠٠٠ متر مربع لكل ١٠٠٠ نسمة) أي ٨م^٢ لكل فرد، وقد بلغت نسبة المساحة الخضراء في مدينة القاهرة ١١,٢% من إجمالي مساحتها الكلية.

جدول (٩-١) معدلات التحسن لنصيب الفرد من المساحة الخضراء في مدينة القاهرة

السنة	عدد السكان	المساحة الخضراء	نصيب الفرد م ^٢ /ن	المعيار العالمي لنصيب الفرد م ^٢ /نسمة
١٩٨٣	٥,٦٨٨,٤١٥	٥,٢٥٧,٨٧٥	٠,٩٢	
١٩٩٨	٦,٠٠٧,٢٨٠	٥,٤٣١,١٢٥	٠,٩٠	
١٩٩٠	٦,٢٩١,٦٩٣	٦,٣٠١,٤٠٠	١,٠٠	
١٩٩٦	٦,٨٠٠,٩٩٢	٨,٨٢٧,٣٥٠	١,٣٠	
٢٠٠٠	٧,١٠٩,٩٩٧	١٠,٣٣٥,٩٩٣	١,٤٥	٨
٢٠٠١	٧,٤٨٧,٨٥١	١١,٤٠٨,٨٧٥	١,٥٢	
٢٠٠٥	٧,٧٦٥,٠٠٠	١٣,١١٩,٦٥١	١,٦٩	

ويوضح الجدول رقم (٩-٢) الوضع الحالي والمستهدف للمساحات الخضراء بالمدن والقرى المصرية و الذي يبدو بعيداً عن الحد الأدنى لتلبية الاحتياجات البيئية ويستلزم العمل على تضافر جهود المحليات و المجتمع المدني لرفع نصيب الفرد من المسطحات الخضراء و رفع الوعي العام بأهميتها و ضرورة الحفاظ عليها.

جدول (٩-٢) الوضع الحالي والمستهدف للمساحات الخضراء بالمدن والقرى المصرية

نصيب الفرد بالمترا المربع			نوع التجمع
الوضع الحالي	القيمة المستهدفة	الحد الأدنى	
٠,٥ - ٣	١٠	٧	المدن القائمة
٤ - ١٣	٢٠	١٥	المدن الجديدة
< ٠,٥	١٠	٥	القرى الكبيرة (أكبر من ٥٠ فدان)
	٥	٣	القرى الصغيرة (أقل من ٥٠ فدان)

المصدر : الموقع الإلكتروني لجهاز التنسيق الحضارى

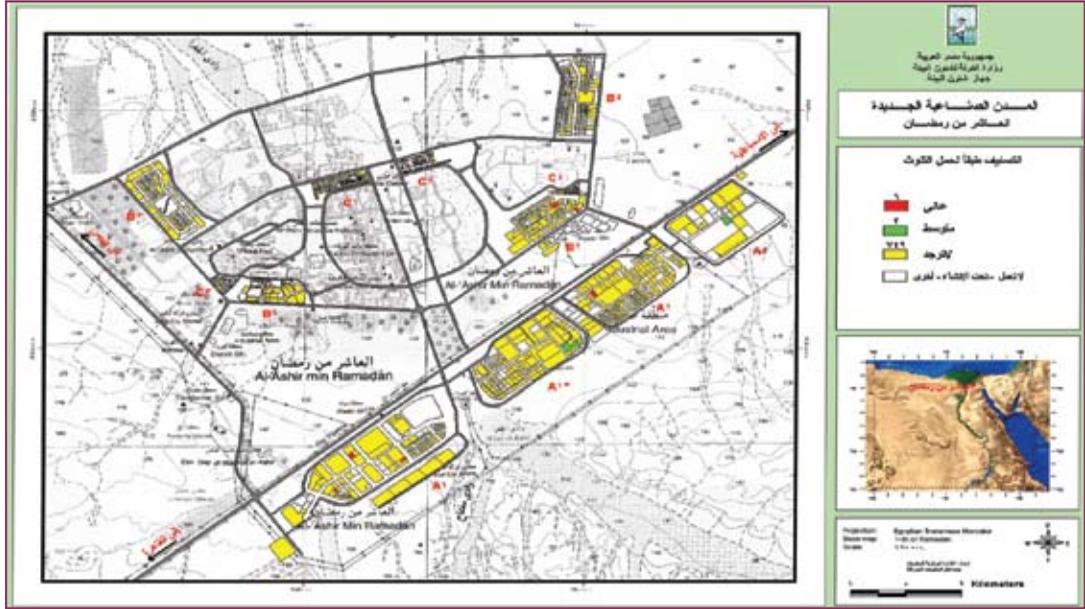
٧. أدت اختلالات التنمية العمرانية الناشئة عن النمو غير المتوازن بين معدلات التنمية الاقتصادية و النمو السكاني و غياب إدراج البعد البيئي فى خطط التنمية خلال العقود التي سبقت الثمانينات و الهجرة الريفية إلى المناطق الحضرية و نشوء المناطق العشوائية على أطراف المدن إلى تشويه الطابع العمراني وذلك على النحو التالي:

- أ. تداخل الأنشطة والامتداد العشوائي مع غياب التخطيط أدى إلى فقدان الاتزان العمراني للمدينة.
- ب. هدم الكثير من المباني ذات القيمة المعمارية والحضارية والتاريخية.
- ج. تشويه المباني المقامة على طراز معماري معين وذلك بإضافة ادوار علوية مخالفة لطرزها الأصلي.
- د. التلوث البصري الناتج من كل مبنى على حدة (اللون و طراز البناء) .
- هـ. استخدام الشوارع كمواقف للسيارات مما يعوق حركة المرور وانسيابها.
- و. امتداد القرى شجع على التعدي على الأراضي الزراعية وخلق بوئر عشوائية داخل المدن.
- ز. غياب المفاهيم الأساسية المتعلقة بنظام حماية المناطق التاريخية.
- ح. عدم الحفاظ على المباني التاريخية بالنظرة التخطيطية الشاملة .
- ط. إقامة بعض الصناعات خارج النطاق العمراني مع عدم توفير السكن الملائم للعماله مما شجع على إقامة تجمعات عشوائية بالقرب من هذه المناطق.
- ي. السماح بتراخيص البناء فى مناطق قريبة وممتدة فى اتجاه المصانع مع عدم تحديد كردونات لهذه المدن.

٣-٩ التنمية الصناعية

اتسمت البيئة الصناعية فى مصر بما يلي :

١. التزايد المستمر فى عدد المنشآت الصناعية حيث بلغ عدد المنشآت الصناعية فى مصر ما يزيد على ٤٠٠٠٠ منشأة موزعة بين منشآت كبيرة ومتوسطة وصغيرة.



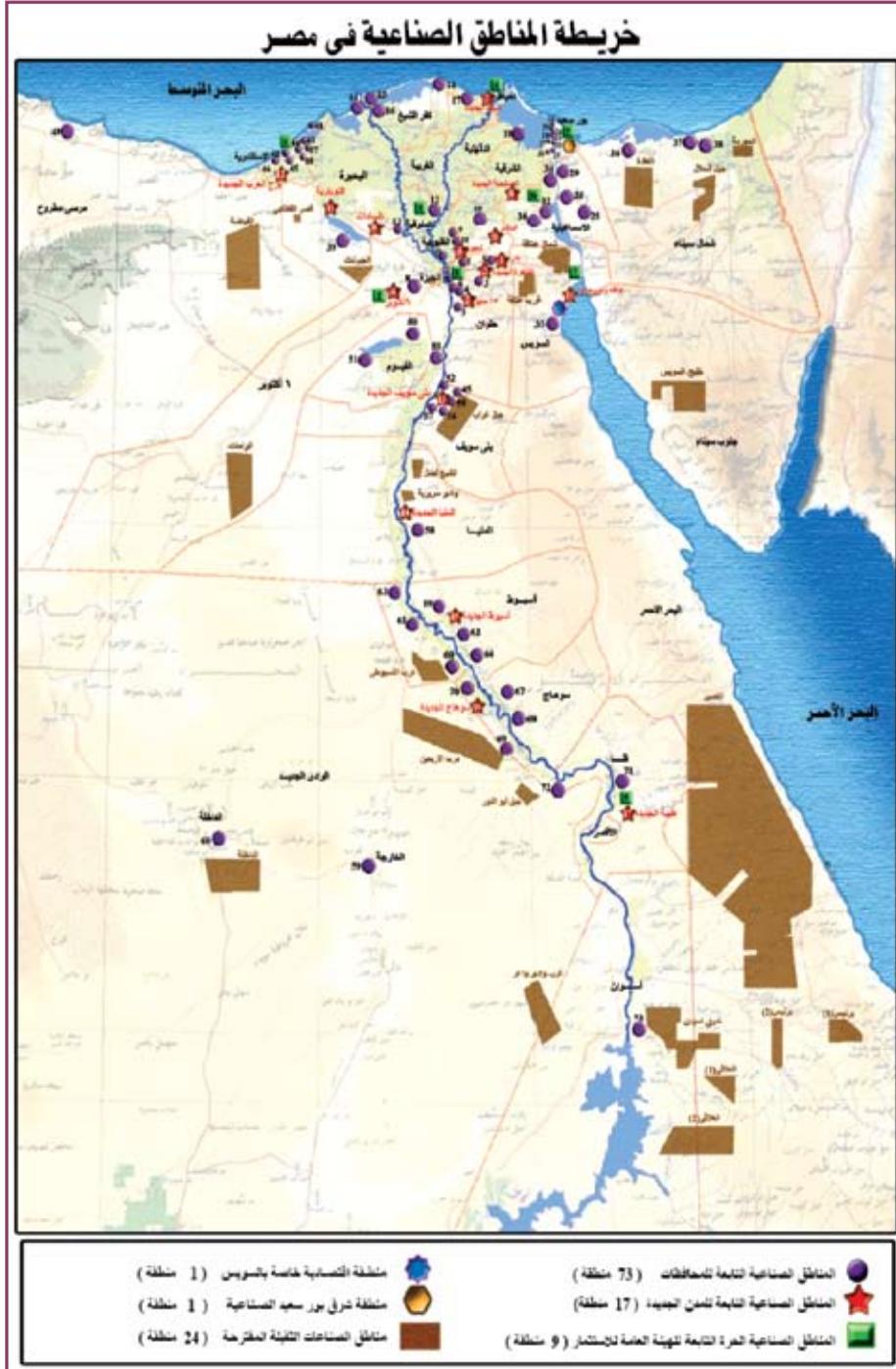
خريطة (٩-١) مدينة العاشر من رمضان الصناعية

٢. التوجه نحو تشجيع القطاع الخاص وتشجيع الاستثمارات المصرية والأجنبية.
٣. التوجه نحو التوسع فى استخدام التقنيات الحديثة وتقنيات الإنتاج الأنظف وتأهيل التقنيات القديمة.
٤. التوجه نحو تقليل التجمعات الصناعية داخل كردونات المدن.
٥. التوجه نحو تخصيص مواقع ومساحات كبيرة تشغلها الأنشطة الصناعية فى مناطق ومدن جديدة قائمة بذاتها خارج الكتل السكنية (مدن ومناطق صناعية).
٦. التوسع فى اختيار مناطق صناعية مؤهلة للدخول فى اتفاقيات دولية لتوسيع قاعدة التصدير حتى تكسب الأنشطة الصناعية ميزة تنافسية مع السلع والصناعات الأجنبية (الكويز).

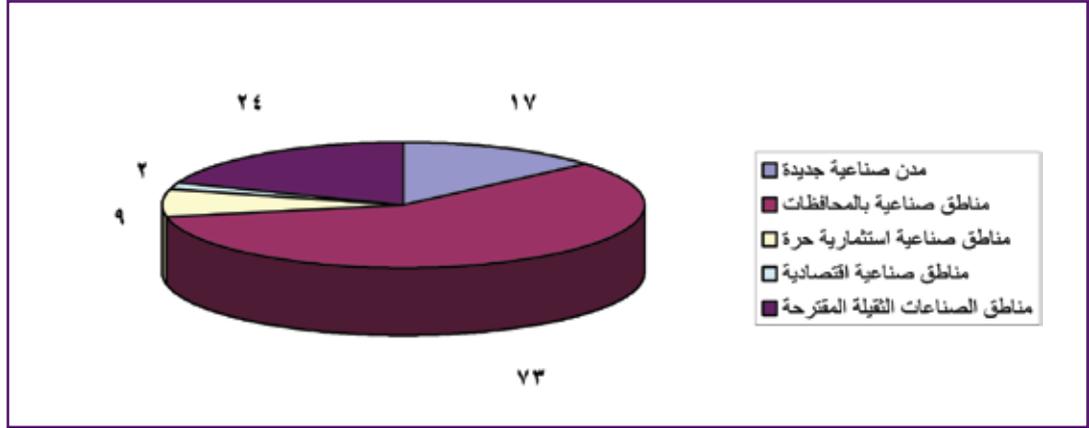
٩-٣-١ تنوعت المناطق والمدن الصناعية فى مصر إلى :

١. مدن صناعية جديدة، وعددها ١٧ مدينة صناعية.
٢. مناطق صناعية جديدة بالمحافظات وعددها ٧٢ منطقة صناعية.
٣. مناطق صناعية استثمارية حرة بالمحافظات وعددها ٩ مناطق.
٤. مناطق صناعية اقتصادية خاصة وعددها ٢ منطقة.

٥. مناطق الصناعات الثقيلة المقترحة ٢٤ منطقة.
٦. التجمعات الصناعية والحرفية داخل المدن المصرية.
- وتوضح الخريطة رقم (٩ - ٢) توزيع هذه المناطق على كامل مساحة جمهورية مصر العربية.



خريطة (٩-٢) المناطق الصناعية بجمهورية مصر العربية



شكل (٩-٤) المدن والمناطق الصناعية

٩-٣-٢ التحديات التي تواجه المناطق والمدن الصناعية:-

١. تفضيل الجدوى الاقتصادية للمشروعات الصناعية على الجدوى البيئية.
٢. زيادة حجم الاستثمارات للأنشطة الصناعية ذات الطبيعة الملوثة للبيئة نتيجة زيادة الطلب عليها (الأسمنت - السيراميك - صباغة المنسوجات - السجاد - أنشطة السباكة وصهر المعادن - إنتاج الفحم - الأسمدة - البتروكيماويات...)
٣. زيادة حجم المخلفات الصناعية ونقص عدد المدافن الصحية الآمنة للمخلفات الخطرة منها.
٤. ارتفاع تكاليف نقل التجمعات الصناعية الموجودة داخل كردون المدن السكنية.
٥. الالتزام باللوائح والقوانين والاشتراطات والمعايير البيئية الصادرة.
٦. ارتفاع تكاليف نظم التحكم ومحطات المعالجة والمواد الخام الأولية الصديقة للبيئة.

٩-٤ الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية لاختلالات التنمية العمرانية والصناعية

٩-٤-١ تنمية المناطق الحضرية والريفية

١. أولت وزارة الدولة لشئون البيئة أهمية خاصة لتحسين منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة البلدية من وجهة النظر البيئية ووضعت لذلك استراتيجية طويلة المدى، ويتم حاليا إجراءات تحديثها بواسطة القطاعات المعنية بالوزارة، وتواصلًا لجهود الوزارة وافقت القيادة السياسية على خطة للإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة في إقليم القاهرة الكبرى و بدأ تنفيذها مع المحافظات خلال عام ٢٠١٠.
٢. تتخذ وزارة الدولة لشئون البيئة منهجا وقائيا للحفاظ على البيئة و ضمان تنميتها بما يواكب أحدث التكنولوجيات المتاحة ، حيث يتولى جهاز شئون البيئة مراجعة الدراسات الخاصة بإنشاء محطات معالجة الصرف الصحي أو توسعاتها من خلال تقييم الآثار البيئية لتشغيلها في المناطق الحضرية و الريفية .

٣. تشارك الوزارة فى مخرجات أعمال اللجنة الدائمة للحيز والكردون للقرى والمدن المصرية والمشكلة بوزارة الإسكان والتنمية العمرانية ، حيث ساهمت فى أعمال إقرار الحيز والكردون لإجمالي ٦٥٧ قرية و٤١ مدينة ، وتهدف أعمال اللجنة من وجهة النظر البيئية إضافة إلى أهداف التخطيط العمراني إلى إخضاع الطلب على الأرض للتوسع العمراني إلى التخطيط الهندسي والذي يلبي حاجات التنمية ويراعى الأبعاد البيئية والتنظيمية مثل: النقل والمرور وأيضا الوقاية من ظهور العشوائيات بتلبية الطلب الحقيقي على الإسكان بدرجاته الاقتصادية المختلفة .

٤. شاركت الوزارة فى إبداء الرأى فى تعديلات اللائحة التنفيذية لقانون البناء والصادر بالقانون رقم ١١٩ لسنة ٢٠٠٨ وذلك من خلال التأكيد على مراعاة ما جاء فى قانون البيئة وتعديلاته ولائحته التنفيذية .

٥. ونظرا لأهمية تأثير منظومة النقل و المرور على جودة البيئة العمرانية فقد أولت الوزارة اهتماما خاصا بدراسة تأثير الكثافة المرورية وحجم الانبعاثات ونوعها حيث تم اجراء دراسة لخصر انبعاثات السيارات ضمن مشروع تحسين الإدارة البيئية الإقليمية

Regional Environmental Management Improvement Project (REMIP)

للتعرف على نموذج حركة المرور على كوبرى الوراق كنموذج للمشكلات المرورية وانعكاساتها على جودة الحياة بالبيئة العمرانية .

٩-٤-٢ تنمية المناطق والمدن الصناعية:

أولت الدولة اهتماماً كبيراً بالمناطق الصناعية والمدن الصناعية الجديدة لمواجهة الآثار السلبية على البيئة المصرية والناجمة من التزايد المستمر فى عدد وحجم المنشآت الصناعية واستخدام التقنيات القديمة وانتشار المنشآت الصناعية داخل كردونات المدن وكان ذلك من خلال وزارة الدولة لشئون البيئة وقد تم اتخاذ الاجراءات التالية:

١. إصدار القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ والذي أفرد بنودا خاصة لإجراءات التقييم البيئي للمنشآت الصناعية الجديدة والتوسع فى القائم منها .

٢. التنسيق مع الوزارات والهيئات المختصة لإدماج البعد البيئي فى مراحل التخطيط والتنفيذ والتشغيل للمنشآت الصناعية والمناطق الصناعية (وزارة الإسكان والتنمية العمرانية - وزارة

- الصناعة والتجارة الخارجية - هيئة التنمية الصناعية - المحافظات المعنية).
٣. متابعة عدد من المناطق الصناعية والمدن الجديدة وإنشاء قاعدة بيانات متكاملة واستخراج المؤشرات البيئية ودراساتها ووضع الحلول البيئية المناسبة بالتعاون مع المراكز البحثية والوزارات والهيئات المعنية.
 ٤. إصدار المعايير والاشتراطات البيئية للمناطق الصناعية الجديدة والتوسع فى القائم منها.
 ٥. التنسيق والمشاركة فى اختيار المواقع المناسبة بيئياً للمناطق الصناعية الجديدة ومواقع نقل الأنشطة الملوثة للبيئة خارج الكتل السكنية.
 ٦. إصدار مخطط للتخطيط البيئى لتوزيع الأنشطة داخل المناطق الصناعية .
 ٧. إصدار المعايير والاشتراطات البيئية لمشروعات البنية الأساسية (الطرق - ومحطات الصرف الصحي)
 ٨. المشاركة فى التخطيط البيئى للمناطق الصناعية بالتنسيق مع هيئة التنمية الصناعية بوزارة الصناعة.
 ٩. التنسيق مع الهيئة العامة للتخطيط العمراني والمركز الوطني لاستخدامات أراضى الدولة وهيئة التنمية الصناعية فى دمج الأبعاد البيئية والمتطلبات البيئية لتأهيل المناطق الصناعية القائمة.

٩-٥ الرؤية المستقبلية

وضعت وزارة الدولة لشئون البيئة و الجهات الحكومية المختلفة (وزارة التنمية المحلية، وزارة القوى العاملة والتدريب ، هيئة التنمية الصناعية ، اتحاد الصناعات ، مراكز البحوث ،... الخ) الاشتراطات الخاصة بتحقيق تنمية عمرانية مستدامة وخاصة فى مجال التنمية الصناعية تراعى الالتزامات البيئية دون إعاقة التنمية الاقتصادية وتحقيق الرفاهية وكان من أهم الأهداف التى تم وضعها:

١. خفض التدهور البيئى ومستويات التلوث فى المناطق الحضرية من خلال:
 - أ. توفير المساكن الملائمة والخدمات الحضرية للمواطنين.
 - ب. تحقيق الحكم الرشيد من خلال المشاركة الشعبية ومشاركة القطاع الخاص والحكومة فى مشروعات التنمية الحضرية.
 - ج. تعزيز وتحسين دور السلطات المحلية.
 - د. تشجيع مشاركة القطاع الخاص فى المشروعات البيئية الحضرية (خاصة الإمداد بالمياه وتوفير وسائل الصرف ومعالجة الصرف).

- هـ. تشجيع إعادة استخدام الحمأه الناتجة عن معالجة الصرف.
- و. خفض نسبة الفقر فى الحضر بتوفير الأراضى لأصحاب الدخل المنخفض وتوفير فرص العمل وتوسيع رقعة الإمداد بالخدمات والمرافق.
- ز. توجيه النمو الحضري إلى المناطق الجديدة مع توفير بنية تحتية أفضل.
- ح. التوزيع الجيد للخدمات الحضرية فى كافة المناطق.

٢. التوزيع العادل للثروات وضمان توفير التعليم والخدمات وتحقيق العدل الاجتماعى من خلال:-

- أ. توفير المسكن والبنية الأساسية فى المناطق الحضرية خاصة بالنسبة للمجموعات الاجتماعية المهمشة مع الحفاظ على الأراضى الزراعية:
 - توفير المسكن المناسب والخدمات للمواطنين وخاصة الشباب.
 - تحسين تخطيط استخدام الأراضى.
 - إعادة تخطيط وتطوير المناطق الحضرية القائمة.
 - تخطيط وتنمية المناطق الصحراوية المختارة بهدف إنشاء المدن الجديدة.
 - توفير مياه شرب ذات جودة عالية.
 - تطوير وتنمية المناطق العشوائية.

٣. رفع معدل النمو الاقتصادى والصناعى مع الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية وذلك عن طريق:

- أ. تبنى نشر فكر الإنتاج الأنظف.
- ب. تحسين التوافق البيئى وإتباع لوائح السلامة والصحة المهنية فى المنشآت الصناعية وتشجيع المسئولية الاجتماعية فى الشركات.
- ج. تحسين التعاون بين الجهات الحكومية المسئولة عن تطبيق اللوائح البيئية ومتطلبات التنمية المستدامة.
- د. تأسيس قاعدة بيانات شاملة لجميع المعلومات الخاصة بالمناطق الصناعية القائمة ومواقع الأنشطة الصناعية فى المحافظات والمناطق الصناعية الجديدة.
- هـ. إدخال السياسات الخاصة بتطوير الأراضى للأغراض الصناعية وتوفيرها للمستثمرين وتيسير إجراءات استخراج التراخيص وبناء المجمعات الصناعية المتخصصة.
- و. إعداد الدراسات والخطط القطاعية والمكانية لإعادة توزيع المصانع المتسببة فى التلوث خارج المناطق السكانية.
- ز. وضع نظام لتحفيز المستثمرين فى المناطق الصناعية.
- ح. تطوير المناطق الصناعية القائمة وتصميم خطط عامة لتوسعتها وزيادة كفاءتها.
- ط. إدخال السياسات التى تشجع على البحث والتطوير وتطبيقها فى الصناعة.
- ي. استخدام الائتمان (كأموال دوارة) لمعالجة الآثار السلبية للصناعة على البيئة.

- ك. ازدياد التوجه نحو الخصخصة القائمة على فصل الملكية عن الإدارة .
- ل. ادخال نظام المناطق الصناعية المطورة بواسطة المستثمرين بمدينة العاشر من رمضان - السادس من أكتوبر - برج العرب.
- م. التحول إلى إعطاء أولوية للصناعات الاستراتيجية عند التخطيط الصناعي.
- ن. تبنى التخطيط الاستراتيجي للمناطق الصناعية.
- و. رغم أن الهجرة من الريف إلى المدن يقدر البعض مساهمته في نمو العشوائيات بمقدار ٥% ، إلا أن تنمية المناطق الريفية تنمية اقتصادية يسهم في الحد من الهجرة الداخلية وخلق الوظائف واستقرار ساكنيه، خاصة جنوب البلاد، وتحسين خدمات البنية الأساسية خاصة الصرف الصحي لجعل أحوال معيشتهم أكثر قبولا ورضاء.
- ع. تعديل سياسة الاستثمار الحكومي في الإسكان الفاخر والموازنة في الإنفاق بين طبقات المجتمع.
- ف. يجب تولى الدولة بالكامل مسئولية تطوير العشوائيات وتبنى سياسات الحد من نشوئها دون الاعتماد على الجهات المانحة الدولية وبالموارد الذاتية. وكذلك إيجاد آلية لتبادل الخبرات المحلية والإقليمية والعالمية في مجال تطوير العشوائيات ورصد التجارب المختلفة وأوجه القصور والنجاح فيها.
- و. يوصى بتوعية ساكني المناطق العشوائية بضرورة الحاجة إلى تنمية تلك المناطق تنمية شاملة اجتماعية وثقافية ودينية وبيئية وإشراك ساكنها ضمن برامج التنمية .
- ق. يجب تغيير نظرة الإدارة المحلية إلى كون المسطحات الخضراء تعد من الرفاهية و الكماليات والوصول بنصيب الفرد من المسطحات الخضراء إلى المعدلات العالمية والتي تقدر بـ ٨ متر مربع/الفرد.
- ر. زيادة الوعي بضرورة تجنب التدهور البيئي وتعزيز الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية والتوعية بدور البيئة وأهمية الحفاظ عليها مع ضرورة زيادة مساحة المشاركة الشعبية في عملية إدارة البيئة من خلال اشتراك الأهالي والجمعيات الأهلية وجمعيات تنمية المجتمع في رفع الوعي لدى الجماهير بمختلف درجاتهم الثقافية.
- و. تشجيع أصحاب القرار على دمج البعد البيئي في سياسات التنمية وربطها بعملية اتخاذ القرارات المرتبطة بصناعة التشييد والبناء خلال المراحل المختلفة بتلك المشروعات بدءا من اختيار الموقع وانتهاء بالأشغال والصيانة للمنشآت.

المراجع

- التحضر العشوائي، الدكتورة جليلة القاضي، المركز القومي للترجمة، الطبعة الاولى ٢٠٠٩، دارالعين للنشر، مصر.
- رؤية مركز معلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء لعاصمة مصر - "القاهرة ٢٠٥٠" ، نهلة السباعي
- Cairo's Informal Areas Between Urban Challenges and Hidden Potential PDPs Program-GTZ&A.R.E s
- «الخبرة الدولية» بواسطة ديفيد سيمس و «اعادة التفكير فى الإسكان» مقال لأميرة هويدى (صحفية مصرية و المحررة السياسية بالأهرام ويكلى) ، نشر فى:
- Cairo's Informal Areas. Between Urban Challenges and Hidden Potentials PDPs Program-GTZ&A.R.E .
- نحو منهجية لتفعيل دور مواد وتقنيات البناء فى تحقيق التنمية المستدامة للأحياء السكنية ندوة " تنمية المدن العربية فى ظل الظروف العالمية الراهنة " ٢٦ ديسمبر ٢٠٠٦ - القاهرة . د.م/ شريف محمد صبري العطار أستاذ مساعد - قسم الهندسة المعمارية جامعة الفيوم - كلية الهندسة .
- الإبداع المادي فى العمارة، ١٩٩٦، الأستاذ الدكتور /على رأفت ،أستاذ العمارة-جامعة القاهرة.
- ندوة تنمية المدن العربية فى ظل الظروف العالمية الراهنة القاهرة ٢٤-٢٦ ديسمبر ٢٠٠٦ الأساليب المنهجية لمعالجة المشاكل البيئية فى المجتمعات العمرانية القائمة (دراسة تطبيقية لمنطقة أبو قير بالإسكندرية) أ.د /محمد راغب رضوان السيد أستاذ ورئيس قسم العمارة -كلية الفنون الجميلة.
- المدخل الحديث للتخطيط والتنمية العمرانية لتحقيق التنمية المستدامة فى مصر إعداد أ.د/عبد النبي إسماعيل الطوخى كلية التجارة- جامعة أسيوط.
- المساحات الخضراء فى مدينة القاهرة إعداد أ.د./أحمد السيد الزامل أستاذ بقسم الجغرافيا - كلية الاداب- جامعة القاهرة.
- أسباب ومخاطر الزحف العمرانى على أراضى دلتا النيل دكتور/ عفيفى عباس عفيفى معهد بحوث الاراضى والمياه والبيئة - مركز البحوث الزراعية.
- الندوة العامة للمخاطر البيئية و الديموجرافية للزحف العمرانى على دلتا ووادي النيل ٢٢/٦/٢٠٠٩ الهيئة القومية للاستشعار عن البعد و علوم الفضاء.
- المسكن الصحي بين المقدرة و الضغوط التاريخية و الاقتصادية و السياسية فى مصر- بحث مقبول و مقدم إلى مؤتمر "السكن الصحي الاقتصادى فى المدن الصغيرة والمتوسطة" -

مدينة دنقلا - جمهورية السودان ٩-١٢ مارس ٢٠١٠م - مهندس محمد لطفى كامل أبوزيد -
جهاز شئون البيئة.

- التطوير المؤسسى بالمحليات فيما يختص بالوظائف الخاصة بهندسة و تخطيط النقل والمرور-برنامج النقل، مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجى-جامعة القاهرة - أغسطس ٢٠٠٣ .
- الهيئة العامة للتنمية الصناعية
- تقارير حالة البيئة - جهاز شئون البيئة.
- قاعدة بيانات المناطق الصناعية- جهاز شئون البيئة.

الفصل العاشر

الطاقة



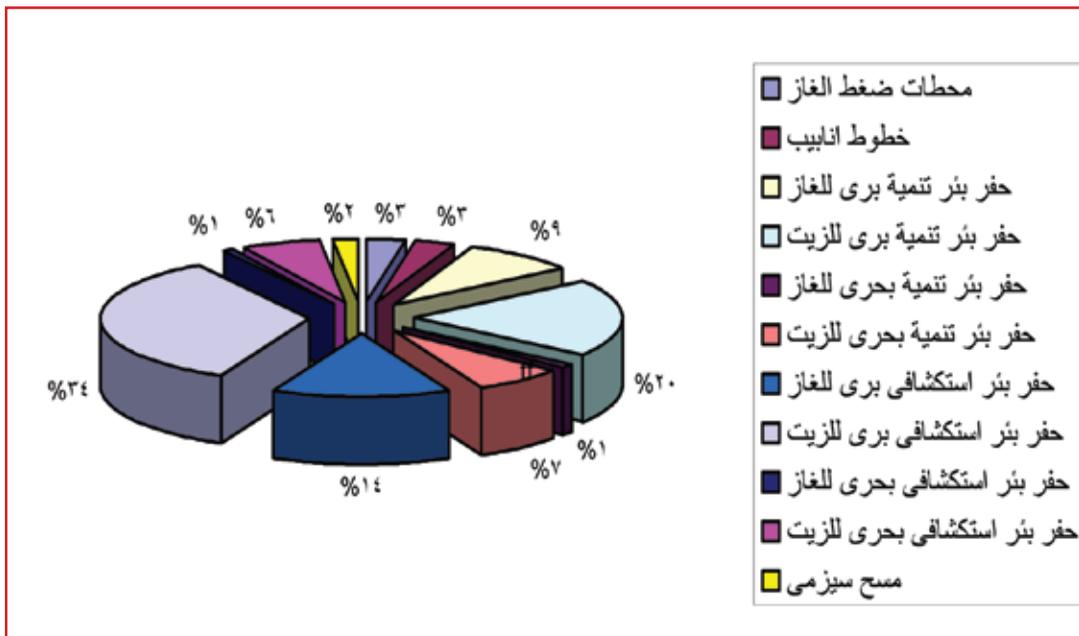
١-١٠ مقدمة

أكدت التطورات التي شهدتها أسواق الطاقة العالمية مؤخراً علي استمرار الدور الهام والرئيسي لتطبيقات مشروعات ترشيد وتحسين كفاءة استخدام الطاقة في شتي المجالات والتطبيقات حيث أنها أثبتت فعاليتها وقدرتها علي خفض معدلات استهلاك الطاقة وما ينتج عنه من تحقيق التوازن بين ما تتطلبه احتياجات البلاد من المنتجات البترولية وتنمية العائدات الدولارية من صادرات البترول والغاز.

٢-١٠ الموقف الحالي :

١-٢-١٠ مشروعات الزيت والغاز

قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بإصدار موافقات بيئية لعدد ٢٢٤ مشروعاً خلال عام ٢٠٠٩ بمناطق امتياز شركات الزيت والغاز على مستوى الجمهورية برأً وبحراً ، حيث اشتملت الموافقات البيئية على عدد ٥ مشروعات مسح سيزمي للوقوف على مدى إمكانية وجود مخزون زيتي ، وعدد ١٢٠ مشروع حفر بئر استكشافي منها ٣٥ بئر استكشافي للغاز (٢٢ بري و٢ بحري) و٩٥ بئر استكشافي للزيت (٨١ بري و١٤ بحري) ، وعدد ٨٦ مشروع بئر تنمية لاستخراج الزيت أو الغاز مع عمل التسهيلات المطلوبة من منصات ومعالجة للغازات منها ٢٢ بئر تنمية للغاز (٢٠ بري و٢ بحري) و٦٤ بئر تنمية للزيت (٤٧ بري و١٧ بحري) ، وعدد ٧ مشروعات لمحطات ضغط الغاز للشبكات ، بالإضافة إلى عدد ٦ مشروعات لمد خطوط شبكات توزيع الغاز الطبيعي بمحافظات أسوان والبحيرة وأسيوط وسوهاج وكفر الشيخ ومدينة بدر .



شكل (١-١٠) النسب المئوية لمشروعات الزيت والغاز التي تم الموافقة عليها بيئياً خلال ٢٠٠٩

١٠-٢-٢ الطاقة الكهربائية

قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بإصدار الموافقات البيئية لعدد ٤ محطات لتوليد الكهرباء تعمل بالغاز الطبيعي والسولار كوقود بديل فى حالات الطوارئ فقط، وعدد ٢ محطة رياح وعدد ١ محطة طاقة حرارية وعدد ١ محطة صغيرة تابعة لشركات خاصة.

كما تم إعداد الأدلة الإرشادية لمحطات الطاقة البخارية والتي سوف يتم توزيعها على الجهات المعنية والمستثمرين والمكاتب الاستشارية للالتزام بها عند إعداد دراسات تقييم التأثير البيئي لمحطات توليد الكهرباء مستقبلاً.

كما يتم حالياً إعداد ومراجعة مسودة الدليل الإرشادي لدراسات تقييم التأثير البيئي للمحطات النووية لتوليد الكهرباء بالتعاون مع المركز القومي للأمان النووي والرقابة الإشعاعية وهيئة الطاقة الذرية ، كما يقوم الجهاز بوضع الاشتراطات المرجعية لمنهجية إعداد دراسات تقييم المخاطر النوعية والكمية لمحطات الطاقة النووية. والجدول (١٠-١) يوضح أهم مؤشرات إنتاج الكهرباء بمصر خلال عامي ٢٠٠٧/٢٠٠٨ - ٢٠٠٨/٢٠٠٩

جدول (١٠-١) أهم مؤشرات إنتاج الكهرباء بمصر خلال عامي ٢٠٠٧/٢٠٠٨ - ٢٠٠٨/٢٠٠٩

٢٠٠٩-٢٠٠٨	٢٠٠٨/٢٠٠٧		المؤشرات الفنية لمصادر إنتاج الكهرباء
٢١٣٣٠	١٩٧٣٨		الحمل الاقصى (م.و.)
١٣١٠٤٠	١٢٥١٢٢٩		إجمالي الطاقة المولدة (ج.و.س.) والمشتره علي مستوي جمهورية مصر العربية
١٠١٨٩٨	٩٥٧٨٢	حراري ج.و.س.	
١٤٦٨٢	١٥٥١٠	مائي ج.و.س.	
٩٣١	٨٣١	(الزعرانة) ج.و.س.	الطاقة المولدة من محطات الرياح
١٥٥١٠	١٤٦٨٢	(ج.و.س)	الطاقة المائية المولدة
١٣٢٤١	١٢٦٤٢		الطاقة المولدة من القطاع الخاص Boot
٢٧١	٣٥٠		الطاقة المولدة من المحطات غير المربوطة
٢١٨,٩	٢١٧,٦	(جم/ك.و.س مولد)	معدل استهلاك الوقود في محطات الكهرباء بالطاقة المائية
٣١٩٥	٣٣٩٥	(ألف طن مازوت معادل)	كمية الوفرة في الوقود باستهلاك الطاقة المائية
١٧	١٤		الطاقة المشتره من فائض الشركات الصناعية
٢٧١	٣٥٠		المحطات غير المربوطة
٢٤٨٩٥	٢٣٥٦٢		إجمالي استهلاك الوقود (ألف طن مازوت معادل)
١١١٧١٤	١٠٦٥٩٥		كمية الطاقة المباعة من شركات التوزيع (علي الجهد المتوسط والمنخفض)
٩٠٣	٦٣١		مبيعات دول الربط + Boot
١١٢٦١٧	١٠٧٢٢٦		الإجمالي العام للطاقة المباعة (شركات التوزيع ودول الربط)
	١٥٦٥		معدل استهلاك الفرد للطاقة الكهربائية (ك.و.س.)

١٠-٢-٣ المشروعات الصناعية

١. قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بإصدار ٢ موافقات بيئية لعدد ٣ مشروعات لإنتاج الأسمت والأسمدة الأزوتية يبلغ اجمالى استهلاكها ٢ مليون م^٢ / يوم من الغاز الطبيعى موزعة كالتالى:

- مصنع أسمت بأسيوط بعدد ١ خط إنتاج سعة (١,٥ مليون طن أسمت / سنة) بإجمالى استهلاك ٠,٥ مليون م^٢ / يوم من الغاز الطبيعى .
- مصنع أسمت بالمتيا بعدد ١ خط إنتاج سعة (١,٥ مليون طن أسمت / سنة) بإجمالى استهلاك ٠,٥ مليون م^٢ / يوم من الغاز الطبيعى .
- إعادة تأهيل مصنع كيما - أسوان للعمل بالغاز الطبيعى وإقامة خط لإنتاج الأمونيا من الغاز الطبيعى بإجمالى استهلاك مليون م^٢ / يوم من الغاز الطبيعى .

٢. كما تم إصدار عدد ٢ موافقة بيئية لكل من مصنع أسمت بجلوان ومصنع أسمت القطامية، حيث يتم استخدام المخلفات الصلبة البلدية والمخلفات الزراعية والحماة الناتجة عن معالجة الصرف الصحى كوقود بديل فى أفران الأسمت مما ينتج عنه خفض يقدر بحوالى ١٠٪ من إجمالى استهلاك الوقود الأحفورى (مازوت - غاز طبيعى) يتم زيادتها سنوياً .

١٠-٣ الرؤية المستقبلية

فى ضوء الطلب المتزايد والمتسارع على الطاقة للوفاء باحتياجات التنمية فى مصر وما يترتب على ذلك من أعباء لضمان استدامة تلك التنمية فقد قامت وزارة الدولة لشئون البيئة فى أغسطس ٢٠٠٩ بإنشاء وحدة ترشيد استخدام الطاقة بهدف تفعيل أنشطة ترشيد استخدام الطاقة ونشر تطبيقات الطاقة الجديدة والمتجددة وزيادة نسبة استخدامها فى جميع القطاعات سواء المنتجة أو المستهلكة للطاقة وحماية البيئة من خلال خفض انبعاث غازات الاحتباس الحرارى المصاحبة لإنتاج الطاقة من مصادر الوقود الأحفورى.

وتهدف وحدة ترشيد استخدام الطاقة الى استحداث البرامج التالية لرفع كفاءة استخدام الطاقة واستخدام الطاقات المتجددة وحماية البيئة :

أولاً: برنامج ترشيد وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة

يهدف هذا البرنامج إلى خفض استهلاك الطاقة فى قطاع الصناعة والحد من الانبعاثات الملوثة للبيئة. وفى سبيل ذلك ستقوم وحدة ترشيد استخدام الطاقة بتقديم الدعم الفنى والمالى للأنشطة الصناعية من خلال إجراء مراجعات استهلاك الطاقة لتحديد فرص ترشيد الاستخدام والتطبيقات التكنولوجية المقترحة. وسوف تساهم الوحدة من خلال صندوق حماية البيئة بنسبة ٨٠٪ من تكلفة

مراجعة الطاقة المبدئية بقيمة ٣٥٠٠ جنيه مصري كحد أقصى لكل منشأة صناعية .

ثانياً: برنامج الطاقات المتجددة وحماية البيئة

يهدف هذا البرنامج إلى تشجيع الصناعات ذات الصلة بمعدات إنتاج الطاقات المتجددة وتيسير إنتاج واستخدام الطاقات المتجددة، وذلك للحد من الاعتماد على المصادر الأحفورية للطاقة (بتروöl وغاز وفحم) وخفض الملوثات المصاحبة لاستخدامات الوقود الأحفوري وذلك عن طريق:

١. إتاحة المعلومات المتوفرة بوحدة ترشيد استخدام الطاقة والخاصة بالطاقة في مصر فيما يتعلق بالمصادر والاستخدامات الحالية والمستقبلية، والسعات والطاقة المصاحبة المتوقعة للمصادر المختلفة من الطاقات المتجددة.
٢. إتاحة المعلومات المتوفرة لدي وحدة ترشيد الطاقة بالجهاز عن جدوى تنفيذ مشروعات إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة.
٣. المشاركة في مناقشات الآليات والإجراءات والتشريعات القائمة والجديدة الهادفة إلى تيسير إنتاج وتداول الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة.
٤. تقديم المعونة الفنية ومساعدة منتجي الطاقة من المصادر المتجددة علي إعداد دراسات تقييم التأثير البيئي ودراسات تقييم المخاطر الكمية والكيفية تمهيدا للحصول علي الموافقات البيئية اللازمة لمزاولة النشاط.

الفصل الحادي عشر

الصناعة



١-١١ مقدمة :

كانت التنمية الصناعية سمة رئيسية فى مصر خلال الخمسين عاماً الماضية نتيجة لحركة التنمية والبناء التي شهدتها البلاد خلال هذه الفترة و التي كانت بمثابة ثورة صناعية. لقد أدى الاهتمام بتحقيق معدلات قياسية للتنمية الصناعية خلال هذه الفترة إلى التوسع السريع فى القطاع الصناعي دون تخطيط بيئي مسبق ، والتمركز الجغرافى غير المناسب للأنشطة الصناعية، واستخدام التكنولوجيا القديمة الملوثة، مما أثر على الوضع البيئى فى مصر، وأدى ذلك إلى تدهور الموارد الطبيعية وزيادة المهدر من المواد الخام، مما استلزم تطبيق مبادرات هامة فى مجالات الحد من التلوث الصناعي وتحديث الصناعة وإدماج التقنيات الأنظف فى الصناعات الجديدة.

هذا وتساهم الصناعة بحوالي ٦, ٣٧٪ من إجمالي الناتج القومي فى مصر. ويعد قانون البيئة المصرى أحد أهم أدوات تحقيق الالتزام البيئى، حيث تم تعديل قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ وجارى حالياً تعديل اللائحة التنفيذية لقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ لتشمل حدود جديدة للانبعاثات وأحمال مناسبة للطبيعة الحالية للبيئة المصرية.

كما تقوم الوزارة بالعديد من الأنشطة لرفع الوعي البيئى فى قطاع الصناعات المصرية عن طريق عقد ورش العمل المختلفة والمتخصصة عن أهم التكنولوجيات الانتاجية والبيئية المتاحة وأفضل الحلول للمشكلات البيئية فى الصناعة. كما تقوم الوزارة بنشر المطبوعات والنشرات الدورية لآخر المستجدات والتحديث لأفضل الحلول للمشكلات البيئية.

وتقوم الوزارة بإدارة العديد من البرامج التمويلية لتحقيق الإلتزام البيئى، من خلال تقديم حزم ميسرة لتمويل مشروعات مكافحة التلوث ومشروعات الإنتاج الأنظف. وتتلخص أهمية مشروعات الإنتاج الأنظف فى كونه أهم السبل لتحقيق التنمية المستدامة وخفض الملوثات فى الصناعة من المصدر، كما يعد مواكبا سياسات العالمية الصناعية. وانتشار أساليب الإنتاج الأنظف، وظهور مفاهيم عالمية جديدة تتخذ من مبادئ الجودة الشاملة أساسا يعتمد فيها على جودة المنتج.

١١-٢ المشروعات و البرامج الحالية

١١-٢-١ مشروع التحكم فى التلوث الصناعي - المرحلة الثانية (٢٠٠٧ - ٢٠١٢)

يقوم المشروع بتقديم حزمة تمويلية ميسرة لدعم مشاريع التحكم فى التلوث الصناعي بالمنشآت الصناعية عن طريق حزمة تمويلية (٢٠٪ منحة . ٨٠٪ قرض) وتركز (المرحلة الثانية) فى محافظات القاهرة الكبرى والإسكندرية على المناطق ذات الكثافة العالية من المنشآت الصناعية الضخمة التي ينتج عنها أحمال كبيرة من ملوثات الهواء والصرف مثل : مصانع الأسمنت ، والحديد والصلب،

والصناعات الكيماوية ، والدباغة؛ هذا وتبلغ اجمالي الحزمة التمويلية لتلك المرحلة حوالى ١٨٥ مليون دولار (١ مليار جنيه مصرى). ويشتمل الدعم المقدم من البرنامج على:

١. المكون التمويلي:

(قروض ميسرة للمنشآت الصناعية يتم إعادة إقراضها من خلال البنك الأهلى المصرى (٨٠٪ قرض ، ٢٠٪ منحة لا ترد) ويبلغ قيمة التمويل لهذا المكون:

أ. ٢٠ مليون دولار	البنك الدولي للإنشاء و التعمير
ب. حوالى ٤٠ مليون دولار	بنك اليابان للتعاون الدولي
ج. ٤٠ مليون يورو	بنك الاستثمار الأوروبى
د. ٤٠ مليون يورو	الوكالة الفرنسية للتنمية

٢. مكون الدعم الفنى:

يقدم الدعم الفنى للمنشآت الصناعية التى سيتم تمويلها من خلال المكون التمويلي من خلال (منح لا ترد) .

❖ الموقف الحالي لعام ٢٠٠٩:

بلغ عدد المشروعات المدرجة حالياً بالمرحلة الثانية ٣٧ مشروعاً لعدد ١٩ شركة كبرى و ٢٠٠ مصنع للطوب الطفلى بتكلفة تبلغ حوالى ١٥٦,٤٠٤ مليون دولار مقسمة على النحو المبين بالجدول رقم (١١-١). و يتضح من الجدول أن حوالى ٤٣٪ من التمويل متاح تم توجيهه نحو صناعة الأسمنت و ٢٠٪ منه تم توجيهه نحو صناعة الطوب الطفلى و حوالى ٧٪ لصناعة الورق. ومن ناحية أخرى تم تخصيص ٣٠٪ من التمويل لدعم استبدال الوقود المستخدم بالغاز الطبيعي.

جدول (١١-١) يوضح الشركات المتقدمة بطلب تمويل مشاريعها البيئية

م	اسم الشركة	اسماء المشاريع	التمويل من المشروع (مليون دولار)
محافظة حلوان			
(حلوان - طرة - التبين)			
١	الشركة القومية للأسمنت	إضافة معدات جديدة تعمل بتكنولوجيا حديثة للحد من الأتربة - توريد وحدة شطف أتربة ووحدة نظافة	١٥,٥
٢	شركة طرة للأسمنت	إضافة معدات جديدة تعمل بتكنولوجيا حديثة للحد من الأتربة	٢٠
٣	شركة أسمنت حلوان	استبدال الوقود المستخدم بالغاز الطبيعي	٢,٥
		استخدام بدائل الوقود (الحمأة. المخلفات الزراعية. المخلفات المنزلية (RDF)) بدلا من المازوت والغاز الطبيعي	٧
		تركيب فلاتر نسيجية صغيرة فى منطقة طواحين الأسمنت	٤
٤	الشركة المصرية للنشا والجلوكوز - مصنع طرة	استبدال الوقود المستخدم بالغاز الطبيعي	٠,٣٤
٥	النصر لصناعة الكوك	تغيير ١٨٠ باب للأفران	٢
٦	مطاحن جنوب القاهرة والجيزة	استبدال الطواحين القديمة بطواحين جديدة	٣
٧	مصانع الطوب الطفلي بعرب أبو (ساعد)	استبدال الوقود المستخدم لعدد ٢٠٠ مصنع طوب طفلي	٢٥
	الإجمالي		٧٩,٣٤

محافظة القليوبية			
(مسطرد - شبرا الخيمة)			
١٥	تعديل فى خطوط الإنتاج مع إضافة وحدات جديدة للحد من انبعاثات الأتربة (عدد ١٠ مشروعات)	شركة أبوزعبل للأسمدة	٨
١٠	استبدال خط إنتاج الجلوكوز	الشركة المصرية للنشا والجلوكوز- مسطرد	٩
٤,٣١٤	استبدال الوقود المستخدم بالغاز الطبيعي - إضافة وحدة الحد من الأتربة فى منطقة الافران	شركة الدلتا للصلب	١٠
٠,١٨	تركيب فلاتر تنقية لوحدات التحضير والطحن	شركة سويلم للفخار	١١
٢٩,٤٩٤	الإجمالي		
محافظة الجيزة			
(إمبابة)			
٣	استبدال الطواحين القديمة بطواحين جديدة	مطاحن جنوب القاهرة والجيزة	١٢
٣	الإجمالي		
١١١,٨٣٤	الإجمالي للقاهرة الكبرى (حلوان- القليوبية - الجيزة . ٦ أكتوبر)		
محافظة الإسكندرية			
(باكوس- برج العرب- المكس- أبوقير- العامرية- كفر الدوار)			

١٥	إضافة معدات جديدة تعمل بتكنولوجيا حديثة للحد من الأتربة (فلاتر. معدات حد من الأتربة. (عدد ٤ مشروعات)	العامرية للأسمنت	١٣
٠,٤٤	استبدال الوقود المستخدم بالغاز الطبيعي	مصر للكيماويات	١٤
٤,٢	استبدال الوقود المستخدم بالغاز الطبيعي	الشركة العامة للورق (راكتا)	١٥
١٥	إعادة تأهيل للوحدات الإنتاجية للحد من حمل التلوث المنصرف على بحيرة مريوط	العامرية لتكرير البترول	١٦
٠,٣٣	إضافة وحدة معالجة مياه	شركة الاسكندرية للزيوت المعدنية	١٧
٣,٦	إضافة وحدة معالجة مياه وإضافة معدات جديدة تعمل بتكنولوجيا حديثة	شركة الاسكندرية للأسمدة	١٨
٢	إضافة معدات جديدة تعمل بتكنولوجيا حديثة للحد من الأتربة	شركة الاسكندرية صوديوم كربونات	١٩
٤٠,٥٧	الإجمالي		
محافظة السويس			
القطامية			
٤	استخدام بدائل الوقود (المخلفات الزراعية. المخلفات المنزلية (RDF)) بدلا من المازوت والغاز الطبيعي)	شركة القطامية للأسمنت	٢٠ شركة القطامية للأسمنت
٤	الإجمالي		
١٥٦,٤٠٤	الإجمالي العام (محافظة القاهرة الكبرى . الإسكندرية . السويس)		

المصدر: جهاز شئون البيئة (إصدار الإدارة المركزية للصناعة _ ديسمبر ٢٠٠٩)

وفيما يلي عرض لبعض أمثلة المشروعات الممولة:

أ. مصانع الطوب بعرب أبو ساعد:

يهدف المشروع الجديد الى تحويل الوقود المستخدم بالأفران من المازوت للغاز الطبيعي لعدد ٢٠٠ فرن (تسليم مفتاح) بهدف الحد من انبعاثات ملوثات الهواء داخل القاهرة الكبرى. تم التعاقد مع شركة تاون جاز في يونيو ٢٠٠٩ ، وسيتم الانتهاء من تنفيذ المشروع في أغسطس ٢٠١١ ، وتبلغ التكلفة الإجمالية للمشروع ٢٥ مليون دولاراً بما يعادل حوالي ١٤٠ مليون جنيهاً مصرياً ، وذلك يشمل تمويل الشبكة الخارجية شاملة محطة تخفيض الضغط (بتكلفة تبلغ ٧٠ مليون جنيهاً) وتمويل الشبكة الداخلية شاملاً الحراقات لكل فرن.



صورة (١١-١) مداخن مصانع الطوب بعرب أبو ساعد

ب. شركة النشا والجلوكوز - مصنع مسطرد:

يشمل المشروع تركيب خط جديد لإنتاج الجلوكوز للحد من انبعاثات الغازات داخل بيئة العمل للوصول إلى معايير القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ وتقليل احمال التلوث على محطة معالجة الصرف ، وتبلغ التكلفة الاجمالية للمشروع ١٠ مليون دولار بتمويل من خلال مشروع التحكم في التلوث - المرحلة الثانية.



خط إنتاج الجلوكوز القديم صورة (٢-١١)

١١-٢ مشروع حماية البيئة للقطاع الخاص وقطاع الأعمال العام الصناعي

(PPSI - ٢٠٠٨-٢٠١٢)

١. خلفية عامة:

يهدف مشروع حماية البيئة للقطاع الخاص وقطاع الأعمال العام إلى دعم الصناعة (الكبرى والمتوسطة والصغيرة) المصرية للالتزام بالقوانين البيئية. وهو مشروع مشترك بين الحكومة الألمانية ممثلة في بنك التعمير الألماني والحكومة المصرية ممثلة في البنك المركزي المصري كمتلق، وجهاز شؤون البيئة كجهة منفذة للمشروع.

٢. أهداف المشروع:

- أ. دعم مشروعات التحكم في التلوث الصناعي بالمنشآت الصناعية بالقطاعين الخاص والأعمال العام.
- ب. إنشاء آلية تمويله وفنيه و مؤسسية مستدامة للحد من التلوث وتقليل أحمال التلوث في المناطق الأكثر تلوثاً في مصر وبالتركيز على محافظات الدلتا والصعيد وتحسين الظروف البيئية داخل المنشآت الصناعية وخارجها.
- ج. تفعيل الإجراءات التشريعية، رفع كفاءة التفتيش البيئي، تطوير الكفاءة الفنية البيئية لكوادر الجهاز، بالإضافة للبنوك المشاركة وكذلك رفع الوعي والثقافة العامة المتعلقة بالبيئة الصناعية في جمهورية مصر العربية وبخاصة في محافظات الوجه البحري والصعيد.

❖ الموقف الحالي (حتى ديسمبر ٢٠٠٩):

- المنحة الكلية ٧,٢٦ مليون يورو (باستثمارات تصل إلى ٣١ مليون يورو) منها ٦,٥٥ مليون يورو منحه للشركات الصناعية والباقي للدعم الفني.
- مشروعات الشركات الصناعية التي تمت الموافقة عليها وتسير في الاجراءات التنفيذية

- بقيمه ٤٣٠, ٢٦ مليون يورو استثمارات منها ٦٠١٥, ٥ مليون يورو منحة (٢٨٧, ٤ مليون يورو للصناعات الكبرى + ٣١٤٥, ١ مليون يورو للصناعات الصغيرة والمتوسطة).
- المنح المتبقية لشركات جديدة ٩٤٨٥, ٠ مليون يورو للصناعات الصغيرة والمتوسطة.
 - عدد الشركات بالمشروع ٢٧ شركة (١٥ كبرى و ١٢ صغيرة ومتوسطة)، منها ١٤ شركة قطاع أعمال عام و ١٣ قطاع خاص.

ويبين الجدول (٢-١١) بياناً بالشركات المدرجة بالمشروع و توزيعها الجغرافي و التمويل المناظر.

جدول (٢-١١) يوضح الشركات المتقدمة بطلب تمويل لمشاريعها البيئية

م	اسم الشركة	اسم المشروع	التكلفة (مليون يورو)	المنحة (مليون يورو)
محافظة قنا وسوهاج				
(قنا، نجع حمادي، قوص، جرجا، أرمنت)				
١	السكر والصناعات التكاملية مصنع أرمنت	انشاء عدد ٢ برج تبريد وتدوير للمياه جاري تحضير الدراسات الفنية.	٠,٤٧٩	٠,٠٩٦
٢	قنا للورق	منع الصرف على النيل وتحويله الى شبكة خاصة للصرف، والمعالجة وري غابة خشبية تم التعاقد مع هيئة مياة الشرب والصرف الصحي للدراسات الهندسية.	٤,٠٨٥	٠,٨
٣	مصر للألومنيوم	اعادة تأهيل وحدة صهر القطران بمصنع بلوكات الكربون. (جاري التركيب وسيتم تشغيل المشروع في فبراير ٢٠١٠)	٢,٢٨٥	٠,٤٥٧
٤	الأهرام لصناعة البلاستيك- مدينة الكوثر سوهاج	إعادة تدوير المخلفات الصلبة - جاري التركيب	٠,٣٣٢	٠,١

٠,٠٣٤	٠,١٠١	إعادة تدوير المخلفات الصلبة - جاري التركيب	الروماني لصناعة البلاستيك- مدينة الكوثر سوهاج	٥
٠,٠٧٤	٠,٢٤٣	إعادة تدوير المخلفات الصلبة - جاري التركيب	شركة بيبوبيرد للصناعات الجلدية- مدينة الكوثر سوهاج	٦
٠,٠١٢	٠,٠٣٩	تركيب غلاية جديدة بمشتمالاتها - جاري التركيب	الكوثر لصناعة الأغذية- مدينة الكوثر سوهاج	٧
٠,٠٤٦	٠,١٥٢	تركيب فلاتر هواء و عدد ٢ صومعه فى منطقة التغذية - جاري التركيب	الكوثر لصناعة الأعلاف الحيوانية- مدينة الكوثر سوهاج	٨
١,٦١٩	٧,٧١٦	الإجمالي		
أسوان				
(أدفو)				
٠,٠٤١	٠,٢٠٤	تحسين وحدات تنقية الغازات - جاري تحضير الدراسات الفنية (تم التعاقد و جارى التوريد)	المصرية للسبائك الحديدية (الفيروسيلكون)	٩
٠,٠٨٥	٠,٤٢	المشروع الأول: تركيب فلاتر لكساره الخام تمت الترسيبة و جارى التوريد المشروع الثانى: استبدال ٣ كسارات قديمه بكسارة جديدة بالفلاتر- جاري استلام العروض	النصر للتعددين	١٠
٠,٧٨٨	٣,٩٤	تركيب وحدة لغسيل و اعادة تدوير اللب جاري التركيب	مصر أدفو لللب والورق	١١

٠,٩١٤	٤,٥٦٤	الإجمالي		
محافظة المنيا				
(أبوقرقاص)				
٠,٨٠٣	٤,٦١٤	تغيير الوقود للغاز الطبيعي. (جاري التركيب)	السكر والصناعات التكميلية مصنع أبوقرقاص	١٢
٠,٨٠٣	٤,٦١٤	الإجمالي		
٣,٣٣٦	١٦,٨٩٤	الإجمالي للصعيد (قنا، المنيا، أسوان وسوهاج)		
محافظة الدقهلية				
(المنصورة، طلخا، سندوب)				
٠,٠٠١	٠,٠٠١	تركيب وحدة ازالة انبعاثات NOx	الدلتا للأسمدة (دراسات بيئية)	١٣
٠,٣١٤	١,٥٧	تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي تم تحضير الدراسات الفنية جاري تركيب خط الغاز الداخلي.	المنصورة للراتنجات	١٤
٠,٠٢٧	٠,١٣٥	تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي تم تركيب خط الغاز الداخلي وشراء الولاعات وجرى تركيب الشبكة الخارجية.	الدقهلية للغزل والنسيج	١٥
٠,١٢٩	٠,٦٤	تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي تم تركيب خط الغاز الداخلي والخارجي وجرى تركيب الولاعات.	مصر للزيوت والصابون مصنع سندوب	١٦
٠,٠٢٥٨	٠,٠٨٤	تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي (تم التشغيل).	مصنع العشماوي للطوب الطفلي	١٧

٠,٢٨٧	٠,٠٩٤	تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي (تم التشغيل).	مصنع عبدالحى للطوب الطفلي	١٨
٠,٥٢٥٥	٢,٥٢٤	الإجمالي		
محافظة الشرقية				
(الزقازيق ، العاشر من رمضان)				
٠,١٣٦	٠,٦٨٣	تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي تم التشغيل.	مصنوع للزيوت والصابون مصنع الزقازيق	١٩
٠,٠٨٩	٠,٤٤٢	تركيب وحدات للحد من تلوث الصرف الصناعي (تم التشغيل) .	كان لتعبئة الغازات	٢٠
٠,٠١٢	٠,٠٣٦	تحويل لغاز طبيعي (جاري إعداد الدراسات الفنية)	مضارب الشرقية	٢١
٠,٠٦٦	٠,٢١٩	تركيب وحدة سنفرة جديدة (جاري إعداد الدراسات الفنية)	جست للمعادن	٢٢
٠,٥٢	١,٧٠٤	محطة معالجة للصرف الصناعي- تم التشغيل	الرواد للدواجن والصناعات الغذائية	٢٣
		وحدة لمعالجة المخلفات الصلبة – تم التشغيل		
٠,٨٢٣	٣,٠٨٤	الإجمالي		
محافظة البحيرة				
(كفر الدوار)				
٠,٣٦٨	١,٨٤	تغيير الوقود للغاز الطبيعي. جاري تركيب خط الغاز الداخلي وتم اختبار مورد التولاعات.	مصنوع للغزل والنسيج والصبغة /مصنوع الغزل والنسيج بكفر الدوار	٢٤

٠,١٥٣	٠,٧٦٩	تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي جاري تركيب خط الغاز الداخلي وتم اختيار مورد الولاعات.	مصر للغزل والنسيج والصباغة / مصنع الصباغة بكفر الدوار - صباغ اليضا	٢٥
٠,٥٢١	٢,٦٠٩	الإجمالي		
محافظة الغربية				
(المحلة)				
٠,٣٧٢	١,٢٤	محطة معالجة الصرف الصناعي وتعديل فى العمليات الانتاجية. جاري تقييم العروض	عثمان للصباغة والتجهيز	٢٦
٠,٠٢٤	٠,٠٧٩	محطة معالجة للصرف الصناعي وتعديل فى العمليات الانتاجية. جاري تقييم العروض	شركة أس أم سي للأجهزة الكهربائية	٢٧
٠,٣٩٦	١,٣١٩	الإجمالي		
٢,٢٦٥٥	٩,٥٣٦	الإجمالي للدلتا (الدقهلية، البحيرة. الشرقية والغربية)		

المصدر: جهاز شئون البيئة (إصدار الإدارة المركزية للصناعة _ ديسمبر ٢٠٠٩)

١١-٣ الرؤية المستقبلية :

١. رفع الوعي البيئى لدى المجتمع المدنى من خلال تطبيق بعض الأنظمة مثل نظام تقييم وتصنيف التلوث الناتج عن المشروعات الصناعية (Proper) من خلال نشر نتائج البرامج فى الجرائد المصرية لتقييم مستوى أداء الشركات.
٢. تطبيق نظام تقييم التأثير البيئى لكافة المشروعات الجديدة والتي تتوافق مع اشتراطات الجهات الممولة (البنك الدولي للانشاء و التعمير، بنك اليابان للتعاون الدولي، بنك الاستثمار الأوروبى، الوكالة الفرنسية للتنمية) والتي من أهمها عمل جلسات استماع والاعلان عن تلك المشروعات قبل تنفيذها مما يعطى شفافية وتحسين الوضع البيئى.
٣. خفض أحمال التلوث بشركات الأسمنت بمنطقة القاهرة الكبرى والاسكندرية لتحقيق الالتزام الكامل بالمؤشرات المسموح بها على المستوى المحلى وفى بعض الشركات إلى المستوى الدولى وذلك خلال السنوات الخمس القادمة .

٤. نقل جميع الصناعات الحرفية الملوثة من داخل الكتل السكنية وجميعها بالمناطق الصناعية المعتمدة مثل مناطق العكرشة و بدر .
٥. تحويل الصرف على النيل إلى الصرف على الشبكات العمومية فى عدد من الشركات الصناعية الكبرى و التى تمثل مصدرا رئيسيا لتلوث ماء النيل بعد تنفيذ مشروعات معالجة المياه أو إعادة استخدامها.
٦. تقليل أحمال التلوث داخل المناطق الأكثر تلوثاً بالقاهرة الكبرى (فيما يخص جودة الهواء) ، والاسكندرية (فيما يخص الصرف على البحر) ، بعد تنفيذ المشروعات المقترحة بالشركات الصناعية من خلال البرامج التمويلية بالوزارة.

الفصل الثاني عشر

المخلفات الصلبة



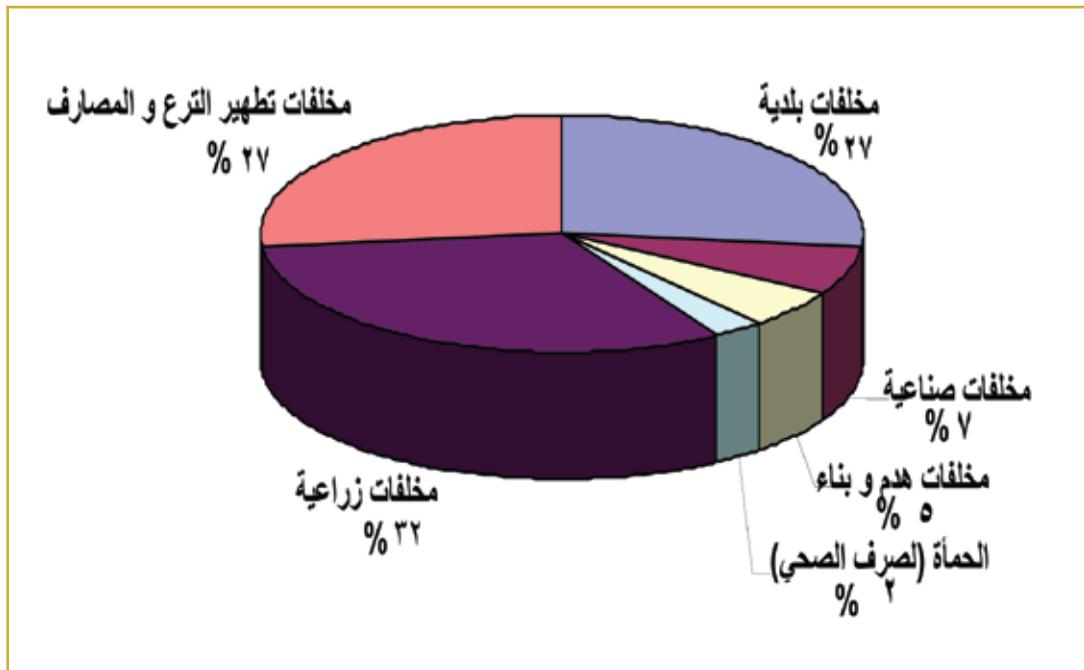
١٢-١ مقدمة:

«الإدارة البيئية السليمة للمخلفات الصلبة يجب أن تذهب أبعد من مجرد التخلص الآمن واسترجاع المخلفات المتولدة وإنما يجب أن تتعامل مع السبب الجذري للمشكلة بمحاولة تغيير الأنماط غير المستدامة للإنتاج والاستهلاك». (أجندة ٢١ مؤتمر قمة الأرض ريو دي جانيرو ١٩٩٢).

تضمنت استراتيجية الإدارة المتكاملة للمخلفات في مصر وضع سياسات جديدة وفعالة من أجل تحقيق منظومة مستدامة للإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة. وقد روعي في منهجية العمل تحديد آفاق زمنية مختلفة تشمل الحاضر والمستقبل.

ومن أهم المقومات والأركان الرئيسية للنظام المستدام، التحديد السليم والواضح للأدوار والمسؤوليات، وتفعيل نظام مؤسسي مترابط يضمن توافق وتنسيق التنظيم بحسب تلك الأدوار والمسؤوليات، ويحد من تداخل المسؤوليات والسلطات، كما يتضمن في نسيجه نظام مراقبة وتحكم فعال يمنع من الانحرافات ويسرع بإجراء التصحيحات الواجبة.

١٢-٢ كميات المخلفات الصلبة المتولدة في مصر:



شكل رقم (١٢-١) يوضح كميات المخلفات الصلبة في مصر

١٢-٣ الوضع الراهن للمخلفات البلدية الصلبة في مصر:

تقدر الكمية الإجمالية لتولد المخلفات البلدية الصلبة (المنزلية فقط) في مصر حوالي ٢٠ مليون طن سنوياً، أي أن التولد اليومي يقدر في حدود ٥٧ ألف طن، والجدير بالذكر أن عمليات التدوير لا تتعدى ٢٠٪ ولا تتم بالطرائق السليمة والأمنة بيئياً مما يعرض كلاً من المواطنين والعاملين بهذه العمليات إلى مخاطر كثيرة، إضافة إلى أن غالبية مواقع الدفن والتي يتم بها التخلص النهائي من هذه المخلفات تشتعل ذاتياً أو عمداً مما يعرض البيئة المحيطة للخطر. ويتفاقم الوضع حين لا تتوافر داخل هذه المواقع المعدات اللازمة لعمليات التغطية المباشرة لمنع حدوث مثل هذا الاشتعال .

١٢-٣-١ الأسباب التي أدت لظهور مشكلة المخلفات البلدية الصلبة:

١. قصور في تنفيذ المنهج والنظام المتكامل والمستدام لإدارة المخلفات الصلبة.
٢. نقص أو قصور في الإمكانيات والتجهيزات والمعدات وسوء تشغيلها وصيانتها.
٣. نقص وعدم كفاية الموارد المالية لتحقيق الخدمة المطلوبة.
٤. نقص الخبرات والمهارات البشرية.
٥. قصور النظم المؤسسية والإدارية وغياب التكامل والتنسيق من مختلف الجهات المعنية.
٦. عدم وضوح الأدوار والمسئوليات مع ضعف إحكام عمليات الرصد والمراقبة.
٧. انخفاض الوعي البيئي وسوء السلوكيات في التعامل مع المخلفات البلدية الصلبة.
٨. القصور الشديد في فرض وتنفيذ التشريعات التي تتعامل مع مشكلة المخلفات الصلبة.

١٢-٤ الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية خلال عام ٢٠٠٩:

١٢-٤-١ خطة السيطرة على المقالب العمومية أثناء ظاهرة نوبات تلوث الهواء الحادة :

١. تم وضع خطة السيطرة على مقالب القمامة داخل حدود القاهرة الكبرى بمواقع (الوفاء والأمل وشبرامنت والروبيكي ومنطقة النهضة وشق التعبان و١٥ مايو وأبوزعبل).
٢. تم دعم محافظات القاهرة والجيزة والقليوبية و٦ أكتوبر بعدد ١ سيارة حمولة ٢٠ طناً وعدد ١ سيارة حمولة ٥ أطنان وذلك مساهمة في رفع تراكمات حطائر الخنازير، بالإضافة لرفع التراكمات من داخل كل محافظة.
٣. تم التنسيق مع جهاز التعمير للبدء في العمل بمواقع الوفاء والأمل وشبرامنت والروبيكي والسلام وتم العمل بالفعل .

فيما يلي ملخص لما تم إنجازه في تلك الفترة:

أ. موقع الوفاء والأمل

- يوجد بالموقع بصفة دائمة عدد ١ لودر وعدد ١ سيارة قلاب لنقل الأتربة.
- يتم تغطية وتسوية الأجزاء الكبيرة بالمقلب التي لم يتم تغطيتها والمعرضة للاشتعال في أى وقت.
- كما تقوم المعدات بتغطية وتسوية بؤر الحرق المتعمد (حرق أسلاك كهربائية وكاوتشوك) من بعض الزبالين ، وصل عددها في تلك الفترة إلى ١٦ بؤرة.
- تم عمل تسويات في حدود ٢٥٧٠٠ متر مربع.

ب. موقع شبرامنت

- يوجد بالموقع بصفة دائمة عدد ١ لودر وعدد ١ سيارة قلاب لنقل الأتربة.
- تم عمل تسويات في حدود ٢٥٣٥٠ متراً مربعاً.
- تقوم المعدات بتغطية وتسوية بؤر الحرق والتي وصل عددها في تلك الفترة إلى ٦ بؤر جميعها خارج حدود المقلب بالطريق المؤدى للمقلب بجوار المحاجر .

ج. موقع الروبيكي

- يوجد بالموقع بصفة دائمة عدد ٢ لودر وعدد ١ سيارة قلاب لنقل الأتربة.
- تم التعامل في تلك الفترة مع عدد ٦٢ بؤرة حريق حيث تم تغطيتها بالرمال وتسويتها.

د. موقع السلام

- يوجد بالموقع بصفة دائمة عدد ١ لودر وعدد ١ سيارة قلاب لنقل الأتربة.
- يتم تغطية وتسوية الأجزاء الكبيرة بالمقلب التي لم يتم تغطيتها والمعرضة للاشتعال في أى وقت.
- تقوم المعدات بتغطية وتسوية بؤرة واحدة للحرق.
- تم غلق الخلية القديمة وجارى تغطيتها بالأتربة.
- تم عمل تسويات في حدود ١٢٥٠٠ متر مربع.

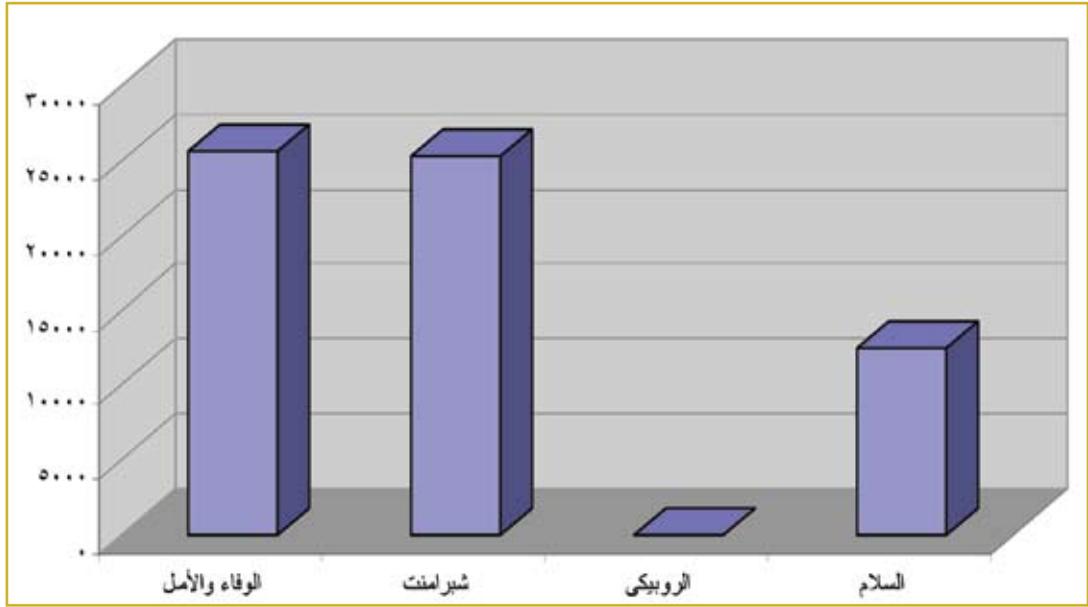
وبيين الجدول رقم (١٢-١) خطة السيطرة على المقالب أثناء ظاهرة نوبات تلوث الهواء الحادة

جدول (١٢-١) خطة السيطرة على المقالب أثناء ظاهرة نوبات تلوث الهواء الحادة

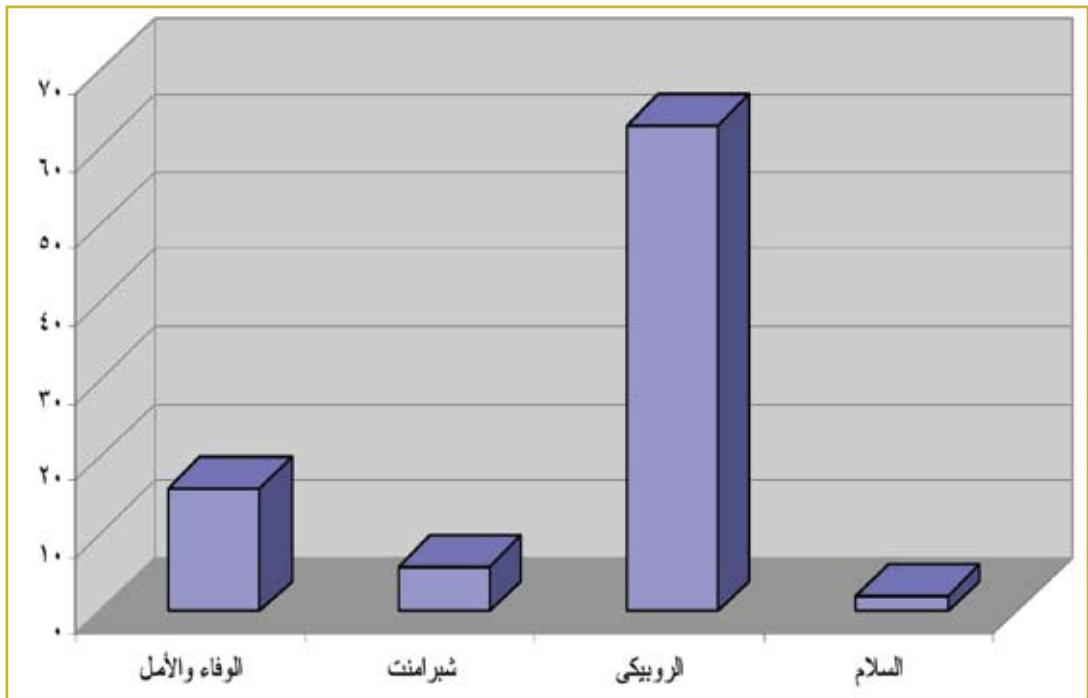
الموقع	إخماد حرائق	تسويات
الوفاء والأمل	١٦	٢٥٧٠٠ مترمربع
شبرامنت	٦	٢٥٣٥٠ مترمربع
الروبيكى	٦٣	-
السلام	٢	١٢٥٠٠ مترمربع
الإجمالى	٨٧	٦٣٥٥٠ مترمربع



صور (١٢-١)، (١٢-٢)، (١٢-٣)، (١٢-٤) موقع السلام أثناء سير العمل



شكل (١٢-٢) كمية التسويات التي تمت بالمواقع في الفترة من ٩/٢٦ - ٢٠٠٩/١١/١٠



شكل (١٢-٣) بؤر الحرائق التي تم التعامل معها بالمواقع في الفترة من ٩/٢٦ - ٢٠٠٩/١١/١٠

١٢-٤-٢ المشاركة فى نقل أنشطة تربية الخنازير خارج الكتل السكنية بمحافظات القاهرة

الكبرى

١. بناء على نتائج اجتماع مجلس الوزراء رقم ٤٩ والمنعقد بتاريخ ١٦/٤/٢٠٠٨ فقد تم إصدار القرار الجمهورى رقم ٢٣٨ لسنة ٢٠٠٨ بالموافقة على تخصيص مساحة ٢٣٨ فداناً بمنطقة وادى الدباب شرق مدينة ١٥ مايو للمنفعة العامة وذلك لتوطين أنشطة معالجة القمامة وتربية الخنازير بمحافظات القاهرة والجيزة والقليوبية، وسوف يراعى فى تنفيذ المشروع كافة الاشتراطات البيئية.
٢. نظراً للاعتراضات الشعبية داخل محافظة حلوان ، فقد صدر القرار الجمهورى رقم ٢٧١ لسنة ٢٠٠٩ بعد موافقة الجهات المعنية وبناء على ما عرضه المركز الوطنى لتخطيط استخدامات أراضى الدولة ، وعلى موافقة مجلس الوزراء بجلسته المنعقدة فى ١٣/٥/٢٠٠٩ وذلك باستبعاد الأراضى البالغ مساحتها ٢٣٨ فداناً الصادر فى شأنها قرار رئيس الجمهورية رقم ٣٣٨ لسنة ٢٠٠٨ لتعود لأصلها كأراض مملوكة ملكية خاصة وتخصيص مساحة ٢٣٨ فداناً بدلاً منها بمحافظتى القاهرة وحلوان.

١٢-٤-٣ المشاركة فى إعداد المنظومة المتكاملة لإدارة المخلفات الصلبة فى القرى الأكثر

إحتياجاً (١٠٠٠ قرية):

تم إعداد البرامج الخاصة بكل قرية من القرى الأكثر احتياجاً للمرحلتين الأولى (١٥١ قرية) والثانية (٥٠٠ قرية) وذلك لتطوير منظومة إدارة المخلفات الصلبة بكل منهما عن طريق الدعم بمعدات للمساهمة فى رفع التراكمات ، ورفع كفاءة عمليات الجمع والنقل ، والدعم بصناديق لجمع المخلفات ، بالإضافة إلى إنشاء مدافن محكمة للتخلص الآمن والسليم من المخلفات بكل قرية من القرى الأكثر احتياجاً ، وتم الانتهاء من المرحلة الأولى، والجدول (١٢-٢) يوضح إجمالى المعدات والأنشطة لقرى المرحلة الثانية.

إجمالي المعدات والأشغال لكل المحافظات التي ستقدم تفرى المرحلة الثانية وقيمتها التقديرية

المطرب المحافظة	عدد التفرى	جرار مجهز بلورد	مقورة	سيارة قمامة مطن	جرار عالي	قطاس الري	لورد	صندوق قمامة	مطن	محطة تجميع	نصم التعيين سائقين وصال (الف جنيه)	عدد الاشغال	التفرى
المنيا	١٧٥	٣٤	٥٦	١٥٧	٣٣	٣٣	٤	١٧٥٠	٤	٢	٢٧٦٦	٨٧,٥٠٠	١٧٥
القيمة التقديرية بالجنيه	٦٤ مليون + ٤ مليون لرفع كفاءة ٢ مصنع (الإجمالي ٦٨ مليون جنيه)												
أسوط	١٠٣	٩	١٨	٩٤	٢٧	٢٧	٣	١٠٣٠	٣	-	١٥٩٠	٥١,٥٠٠	١٠٣
القيمة التقديرية بالجنيه	٣٨,٦ مليون												
سوهاج	١٣٣	٢٠	٣٨	١١٧	٣١	٣٢	٤	١٣٣٠	٤	-	٢٠١٢	٦٦,٥٠٠	١٣٣
القيمة التقديرية بالجنيه	٥٠,٣ مليون + ٢ مليون لرفع كفاءة ١ مصنع (الإجمالي ٥٢,٣ مليون جنيه)												
قنا	٥٩	٢٨	٥٢	٣٥	١٣	١٣	١	٥٩٠	١	١	١٠٦٧	٢٩,٥٠٠	٥٩
القيمة التقديرية بالجنيه	٢٠,٥ مليون												
الاقصر	٣٠	٧	٦	٣١	١١	١١	١	٣٠٠	١	٢	٥٨٧	١٥,٠٠٠	٣٠
القيمة التقديرية بالجنيه	١٥,٦ مليون												
إجمالي المطالب	٥٠٠	٩٨	١٧٠	٤٣٤	١١٥	١١٥	١٣	٥٠٠٠	١٣	٥	٨٠٢٢	٢٥٠,٠٠٠	٥٠٠
قيمة كل وحدة (الف جنيه)	١	١٢٠	٣٠	١٩٥	١٠٠	٣٠	١	٣٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	١
القيمة الإجمالية (الف جنيه)	٥٠٠	١١٧٦٠	٥١٠٠	٨٤٦٣٠	١١٥٠٠	٣٤٥٠	١٣٠٠٠	٥٠٠٠	٣٩٠٠٠	٥٠٠٠	٨٠٢٢	١٢٥٠	٥٠٠

وبذلك يكون إجمالي المطالب لدعم ٥٠٠ قرية في أربع محافظات حوالي ١٩٥ مليون جنيه

١٢-٥ الرؤية المستقبلية

١. دراسة وتنفيذ العديد من إجراءات تطوير منظومة الادارة المتكاملة للمخلفات والتي تشمل كافة مراحل المنظومة بداية من التولد والنقل وصولاً لمشروعات التدوير والتخلص النهائي الآمن من المرفوضات فى مواقع المدافن الصحية.
٢. إعداد خطة تنفيذية بمشاركة وزارات البيئة والتنمية المحلية والمالية ومحافظة إقليم القاهرة الكبرى والجهات المعنية الأخرى لتطوير نظم الادارة المتكاملة للمخلفات بإقليم القاهرة الكبرى كأسبقية أولى للتنفيذ والتقييم ، تمهيدا لتعميمها على مستوى محافظات الجمهورية وتتضمن الآتي:
 - أ. النواحي الفنية والجغرافية والإدارية والمالية، بما فيها العقود والنقل والتدوير ومواقع جديدة للمعالجة والدفن الصحى للمخلفات خارج نطاق المناطق السكنية وداخل الظهير الصحراوى لإقليم القاهرة الكبرى
 - ب. دراسة إمكانية الاستفادة من بعض خطوط السكك الحديدية الموجودة حالياً فى دعم وتطوير جزء من منظومة إدارة المخلفات.
 - ج. إعادة النظر فى الأطر التشريعية والتنظيمية والهياكل المؤسسية الحالية بما يضمن حسن الادارة للمنظومة.
٣. تم إعداد كراسة الشروط والمواصفات المرجعية لعمليات التدوير والتخلص النهائي وعمليات جمع ونقل المخلفات وتنظيف وكنس الشوارع ومراجعتها مع وزارة المالية وذلك لترحها كدليل استرشادى للجهات المعنية.

الفصل الثالث عشر

المواد والنفايات الخطرة



١٣-١ مقدمة:

كان استخدام المواد الكيميائية بما فيها المبيدات فى العصور الماضية وحتى عصرنا الحديث ضرورة ملحة لتلبية احتياجات المجتمع وتنمية اقتصاده. ولهذا فقد سببت هذه المواد ولا زالت تسبب العديد من المشاكل الصحية والبيئية فى جميع مراحل دورة حياتها سواء الإنتاج أو التداول أو التخزين أو التخلص ، كما أصبحت المواد والنفايات الخطرة المنتشرة فى كل مكان تؤثر تأثيراً كبيراً على الصحة العامة والبيئة نظراً لتعدد أشكالها وصورها ، وأصبح التعامل معها أمراً حتمياً ، وينجم الخطر الناتج منها عن طريق الحرق أو التسرب أو الانسكاب أو الابتلاع أو الاستنشاق أو التلامس . لذلك فإن هناك إدراكاً واسعاً لأهمية إدارة المواد الكيميائية بشكل سليم و متكامل من أجل تحقيق التنمية الزراعية والصناعية المستدامة مع عدم الإخلال بالحماية البيئية والصحية . لذا ، تعتبر إدارة المواد والنفايات الخطرة من الأنشطة الرئيسية لوزارة الدولة لشئون البيئة وتعد من أهم الركائز للحفاظ على الصحة العامة والبيئة ، وتحتاج إلى جهود كبيرة لوضع الحلول المناسبة لتفادى الأضرار الناتجة عن إدارتها بشكل خاطئ ، وذلك عن طريق الحد من تسربها إلى البيئة أو خفض من إنتاجها .

ويجب مراقبة النفايات الخطرة والتحكم فيها منذ تولدها حتى التخلص الآمن منها نهائياً ، ويحتاج ذلك إلى إدارتها بطريقة سليمة تبدأ من خفض الكميات المتولدة أو الأضرار الناجمة عنها مروراً بحصرها وتجميعها ومعالجتها والتخلص النهائى السليم منها .

١٣-٢ المواد الخطرة:

١٣-٢-١ مصادر التلوث:

لما كانت المواد الكيميائية شائعة فى كل مكان ، فإن هناك العديد من مصادر المواد الكيميائية السامة فى الهواء والماء التربة .

من أهم مصادر التلوث بالكيماويات :

١. مصادر صناعية: الصناعات التي ينتج عنها تلوث بالكيماويات ، وأخطرها صناعات (طلاء المعادن- الأنسجة- الدهانات....).
٢. مصادر زراعية : صرف المبيدات الزراعية المستخدمة بدون ترشيد وبكميات كبيرة فى المجارى المائية مما يؤثر على نوعية المياه والكائنات الحية والنباتات المائية .
٣. الصرف الصناعي والزراعي والذي يعد من أهم مصادر تلوث التربة والمياه الجوفية .

١٣-٢-٢ التأثيرات الضارة:

أصبح استعمال المواد الكيميائية متلامساً لأى نشاط بشري. كما أن عدد المواد الكيماوية فى ازدياد مستمر. ومن المتفق عليه أنه لا توجد مادة كيميائية آمنة كلياً ، وبالمقابل لا توجد مادة ضارة تماماً ، وتختلف التأثيرات الضارة (السمية- آكلة- قابلة للانفجار - الاشتعال.....) باختلاف أنواعها وكميتها ومدى التعرض لها ، ويوضح الجدول (١٣-١) أمثلة للتأثيرات الناتجة عن استخدام بعض المواد الخطرة.

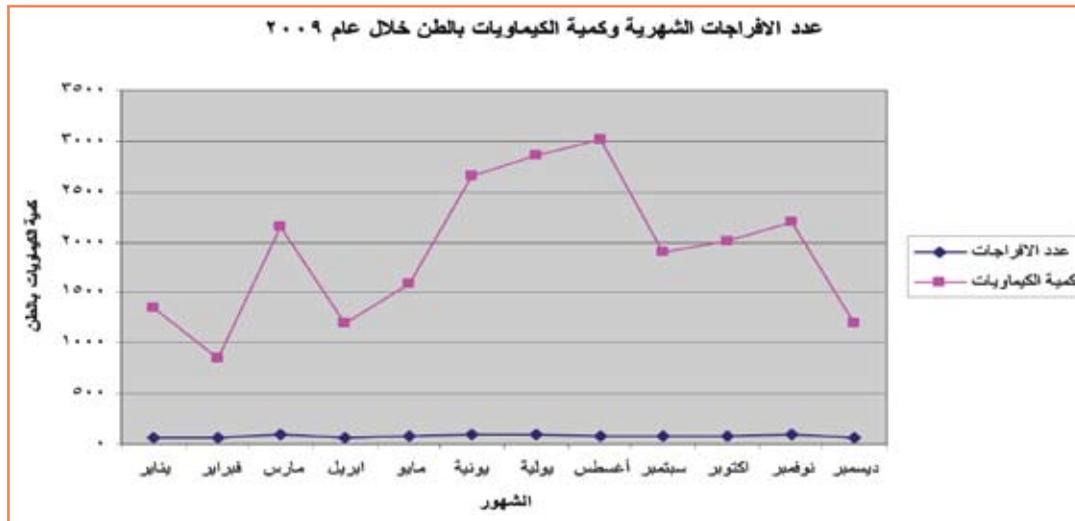
جدول (١٣-١) أمثلة للتأثيرات الناتجة عن استخدام المواد الخطرة

المعدن	التأثير	مصدر التعرض
الكاديوم (Cd)	تسمم الكلوية	التعرض المهني الناتج عن استنشاق أدخنة (Cd) انبعاثات المنشآت الصناعية تلوث الطعام.
الكروميوم (Cr)	التهابات جلدية	التعرض المهني ⁶ CR من بعض الصناعات (طلاء المعادن - الأنسجة والدهانات ..)
الرصاص Pb	يعيق إنتاج الهيموجلوبين في الدم، بسبب فقدان الكلى لوظيفتها، إعاقة ذهنية لدي الأطفال	التعرض المهني استنشاق وقود السيارات وانبعاثات المسابك والمصانع المحتوية على الرصاص

١٣-٢-٣ المؤشرات البيئية

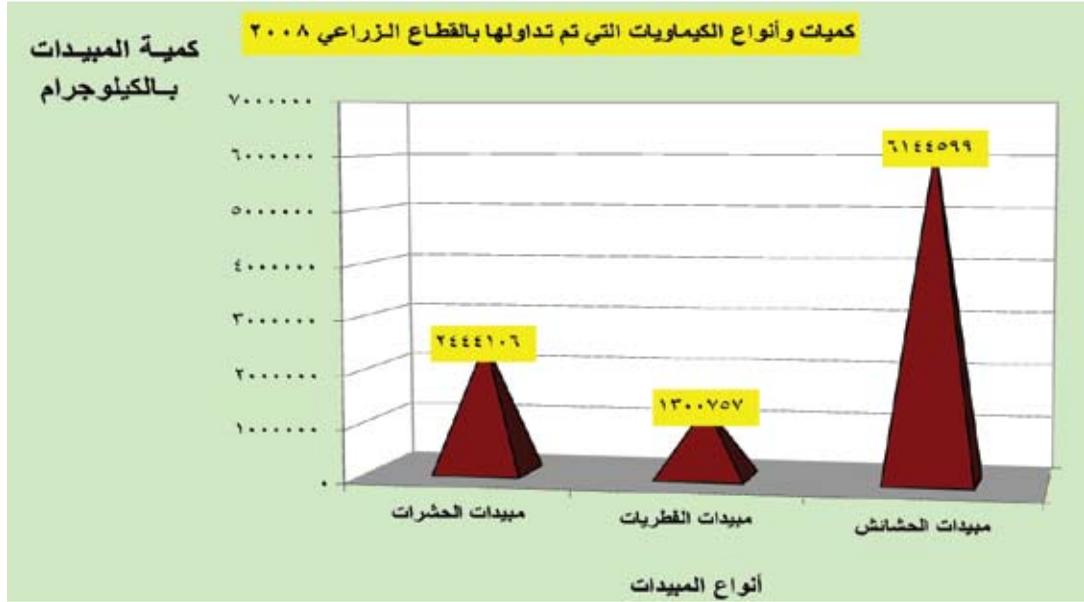
(١) حصر الكيماويات الواردة للجمهورية عن طريق الإفراجات الجمركية :-

تم الانتهاء من دراسة المستندات الواردة والمقدمة من قبل الشركات والمنافذ الجمركية الخاصة بالمواد الكيماوية الواردة خلال عام ٢٠٠٩ (تسعمائة وأثنان وثلاثون (٩٣٢) إفراجاً جمركياً) وذلك لدراستها وإبداء الرأي الفني فيها من الناحية البيئية ويتضح من الشكل (١٣-١) أن أكبر كمية من الكيماويات تم استيرادها في شهري أغسطس و يوليو، وذلك لان معدلات الإنتاج تزداد في فترة الصيف .



شكل (١٣-١) عدد الإفراجات الشهرية وكمية الكيماويات بالطن خلال عام ٢٠٠٩

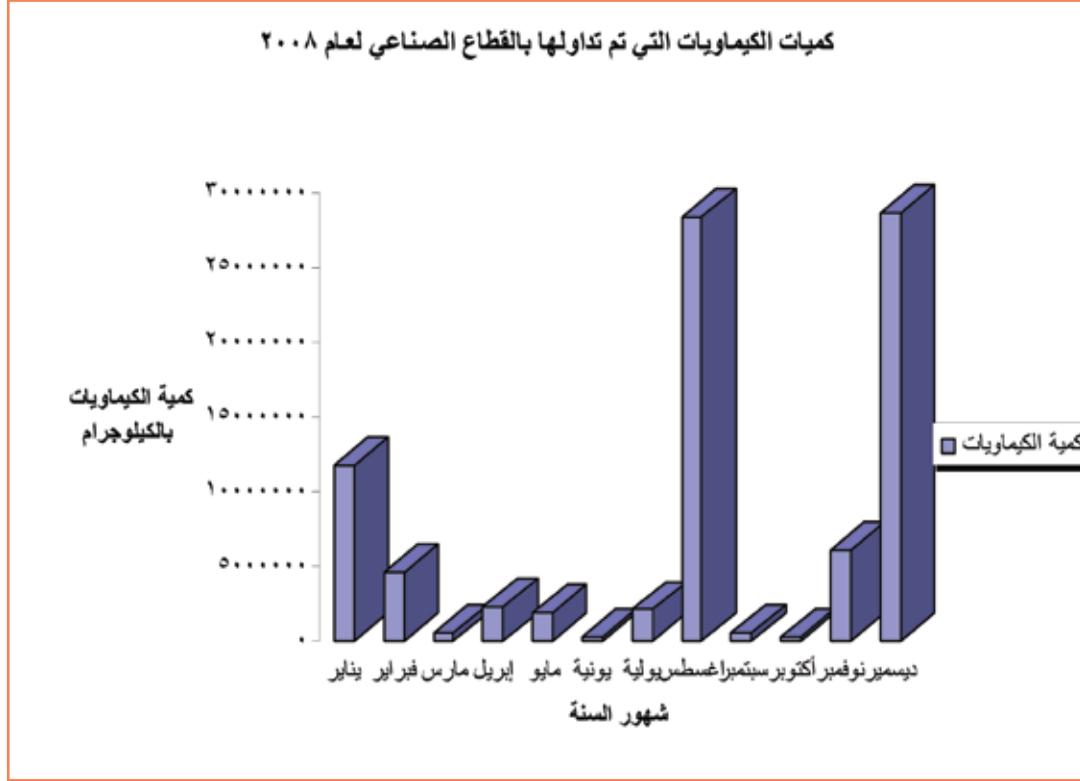
(٢) حصر المبيدات و الكيماويات الواردة للجمهورية عن طريق القطاع الزراعي (المعمل المركزي للمبيدات):
تم حصر كمية المبيدات المفرج عنها والتي تم تداولها بالسوق المحلي خلال عام ٢٠٠٨ بالكيلوجرام (لجنة مبيدات الآفات الزراعية - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي) ويتضح من الشكل (١٣-٢) أن أعلى كمية تم تداولها بالسوق المحلي. هي مبيدات الحشائش. مبيدات الحشرات. مبيدات الفطريات.



شكل (١٣-٢) كمية وأنواع الكيماويات المستخدمة في القطاع الزراعي

(٣) حصر الكيماويات الواردة للجمهورية عن طريق القطاع الصناعي (الهيئة العامة للتنمية الصناعية):-

تم حصر كمية الكيماويات الخطرة الواردة من الخارج للبلاد والمفرج عنها للقطاع الصناعي، وتم تداولها بالسوق المحلي خلال عام ٢٠٠٨ بالكيلوجرام ويوضح الشكل (١٣-٣) أن أكبر كمية للكيماويات تم استخدامها في شهري أغسطس وديسمبر .



شكل (١٣-٣) كمية الكيماويات المستخدمة في القطاع الصناعي

١٣-٢-٤ الجهود المبذولة لتقليل الآثار السلبية للمواد الخطرة

(١) الدعم الفني للإدارة المتكاملة للمواد الخطرة

تم تشكيل لجنة من جهاز شئون البيئة مع (معهد بحوث البترول - وزارة البحث العلمي. الإدارة العامة لري البحيرة بدمهور - وزارة الموارد المائية والري. الإدارة العامة لري دمياط) لحصر كميات مبيد المانجاسيد (منتهية الصلاحية) للتخلص الآمن منها.

(٢) التدريب والتوعية البيئية:

في إطار رفع الوعي البيئي بمخاطر المعادن الثقيلة والملوثات العضوية الثابتة تم اعداد خطة تدريب لكل فئات المجتمع والمجتمع المحلي:

أ. بالتنسيق مع جمعية الثناء بالبحيرة تم عقد ورشة عمل حول "الإدارة المتكاملة للمواد الخطرة" الزئبق وتأثيراته الصحية والبيئية" وكذلك "وحدة إعادة تدوير الزئبق" للجمعيات الأهلية (طنطا - الإسكندرية - ميت غمر البحيرة) وكذلك لمكاتب الصحة والبيئة بالمحافظات والجامعات.

ب. بالمشاركة مع وحدة المرأة بالمنوفية ورئاسة الحى ومكاتب الصحة والبيئة بالمحافظة والمجتمع

المحلى والجمعيات الاهلية تم عقد ورشة عمل عن « المنظفات الصناعية والمنزلية وتأثيراتها على الصحة والبيئة، "الزئبق وتأثيراته الصحية والبيئية" ، " وحدة اعادة تدوير لمبات الفلورسنت" بالتعاون مع المشروع الكورى.

ج. تم إعداد بعض رسائل التوعية عن "الزئبق وتأثيراته الصحية والبيئية" و"التخلص الآمن من لمبات الفلوريسنت" (عربي وانجليزي) للعرض على شاشة التوعية بميدان التحرير.
د. تم إعداد مطوية عن الزئبق ومصادره وتأثيراته الصحية والبيئية، "الزئبق ووحدة إعادة تدويره".

(٣) المشاريع:

أ - التوأمة المؤسسية: بالتعاون مع الجانب الألمانى:.

لإعداد الكوادر المؤهلة من جهاز شئون البيئة والافرع الاقليمية للجهاز، تم اعداد خطة تدريب بالتعاون مع خبراء المشروع فى التخصصات المختلفة بما يتماشى مع الاتجاه العالمى والانظمة الحديثة لادارة الكيماويات.

ب - مشروع " الإدارة المتكاملة لمخلفات الزئبق "، " وإعادة تدوير لمبات الفلورسنت" مع الجانب الكورى (المشروع الكورى) :

- لتحقيق الاتجاه العالمى وللاشتراك فى المبادرة الخاصة بالزئبق تم حصر وجرّد كميات وأنواع لمبات الفلورسنت بواسطة الاستبيانات والزيارات الميدانية (المنتجين - المستوردين) بالتعاون مع الوزارات المعنية (وزارة البترول - وزارة الصناعة والمصانع المنتجة.....) والافرع الاقليمية للجهاز (الأسكندرية- المنصورة - طنطا- القاهرة الكبرى).
- كما تم تطبيق مبدأ العمل التطوعي فى المشاكل البيئية من خلال مشاركة طلبة متطوعين من كلية (الزراعة - جامعة القاهرة) فى عملية حصر لمبات الفلورسنت فى المباني الحكومية.
- تم عقد تدريب للافرع الاقليمية والجامعة عن " الزئبق ومصادره وتأثيراته الصحية والبيئية".



صورة (١٣-١) ورش العمل التي تم عقدها

ج - مشروع الملوثات العضوية الثابتة:

- استكمالاً للحصر الذي تم في منطقة شبرا الخيمة وبعد تحديد النقاط الأكثر تلوثاً على مستوى محافظات مصر، تم إمداد الجهات المشاركة في المشروع ومركز الإنتاج الأنظف (الجهة المنفذة) بكل النقاط الأكثر تلوثاً السابقة « للبدء في حصر مواد ثنائي الفينيل متعدد الكلور PCBs بالتعاون مع البنك الدولي ومرفق البيئة العالمي.
- تم تقييم قاعدة البيانات "الملوثات البيئية" الخاصة بالمشروع الممول من الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA) لتزويدها ببيانات الحصر بعد الجرد، كما هو موضح بالصورة (١٣-٢) .

Site generalities			Basic activities of the subject		
Name	Address	Other	Name of the company	Address of the company	Address of the site (different from the company)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing			
Site Type	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Business profile: basic profile - Testing and sampling			Business profile: detailed profile		
Name	Address	Other	Site Type	Name of the company	Address of the company
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)
Site Name	Manufacturing	Manufacturing	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)	Site Type (Industrial/Commercial/Residential)

صورة (١٣-٢) قاعدة بيانات الملوثات البيئية

- تم جرد المحولات والمكثفات الكهربائية والزيوت الملوثة بمواد ثنائي فينيل متعدد الكلور (بالمناطق الأكثر تلوثاً) المحددة سابقا بالتعاون مع الافرع الاقليمية (الاسكندرية – القاهرة – اسوان واسيوط) عن طريق الزيارات الميدانية والاستبيانات* .

أولاً: الزيارات الميدانية:

تم حصر عدد المحولات المشكوك في تلوثها وكذلك كميات الزيوت الملوثة بمواد ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) كما هو موضح بالجدول رقم (١٣-٢) .

(جدول رقم ١٣-٢) يبين أعداد المحولات وكمية الزيوت الملوثة

وزن الزيت لكل نوع من أنواع المحولات (بالطن)			عدد المحولات التي تم حصرها	معدل طاقة المحولات (كيلو فولت أمبير)
تقدير الزيت الملوث بثنائي الفينيل متعدد الكلور في المحولات	الزيت المثبت تلوثه بثنائي الفينيل متعدد الكلور	الزيت في المحولات		
١٥,٤	١٣,٧	٤٨,٣	٨٧	٥٠٠>
٥٤,٩	١٢,٢	٨٦٥,٨	٥٦٦	١٠٠٠-٥٠١
١٢,١	١١,٣	٢٨	٢١	١٥٠٠-١٠٠١
٢,١	٠	٤١,٩	٢٤	٢٠٠٠-١٥٠١
٠,٧	٠	١٤,٤	٣	٣٠٠٠-٢٠٠١
٤,٠	٠	٤٠٣٠,٣	١٢٥	٣٠٠٠<
٧٤١,٧	١٥,٦	١٤٥٣٦,٨	٣١٧٦١	معدل الطاقة غير معروف بدقة
٨٣١	٥٢,٨	١٩٥٦٥,٥	٣٢٥٨٧	المجموع

ثانياً: الاستبيانات : عن طريق وزارة الكهرباء والجهات التابعة لها

- تم إعداد التقرير النهائي متضمناً التوصيات للخطة المستقبلية وكذلك بعض النقاط الهامة لاستكمالها، ومشاركة افرع جديدة لزيادة الكوادر المؤهلة بالوزارة.
- تم تدريب العاملين بالإدارات المعنية بالجهاز والأفرع الإقليمية والمعمل المركزي على استخدام (الكواشف الفورية KITS) لتحديد تركيزات PCBs في الموقع كما هو موضح بالصورة (١٣-٣) .



صورة (١٣-٣) أعضاء فريق العمل بمشروع البنك الدولي أثناء تجميع العينات

(٤) النهج الاستراتيجي للكيمائيات:

- تم الانتهاء من تحديث خطة العمل الوطنية الخاصة بالنهج الاستراتيجي والتركيز على أولويات الأنشطة التنفيذية وأهميتها لمصر.
- تم التركيز في مشروع التوأمة المؤسسية على النظام الموحد للكيمائيات GHs (التركيز على دورة حياة المادة والزئبق، لأهميته وألويته في النهج الاستراتيجي).
- إعداد مطويتين عن "الملوثات العضوية الثابتة" ثنائي فينيل متعدد الكلور PCBs، الهيدروكربونات متعددة الحلقات PAHs لرفع الوعي البيئي بهذه المواد المسرطنة والمطفرة.
- إنشاء قاعدة بيانات للملوثات البيئية تحتوي على (الدراسات السابقة، الملوثات وخواصها الكيميائية والفيزيائية، مصادرها، كمياتها والجرد الخاص بها وكذلك طرائق التخلص الآمن منها).

(٥) اللجنة الفنية REACH (تسجيل وتقييم واعتماد المواد الكيماوية)

- تم حصر عدد (٧٠) شركة بقطاع البتروكيمائيات والقطاعات الأخرى التي تصدر للاتحاد الأوروبي، وتم تسجيلهم تسجيلاً مبدئياً وجاري خطوات "التسجيل النهائي" لاستكمال خطوات الحصول على الشهادة .
- تم الانتهاء من انشاء الموقع الالكتروني الخاص "REACH" بالتعاون مع اتحاد الصناعات، ومركز الإنتاج الأنظف .
- التنسيق مع اتحاد الصناعات ومركز الإنتاج الأنظف للبدء في إجراءات التسجيل النهائي لبعض المصانع بالتعاون مع اتحاد الصناعات .

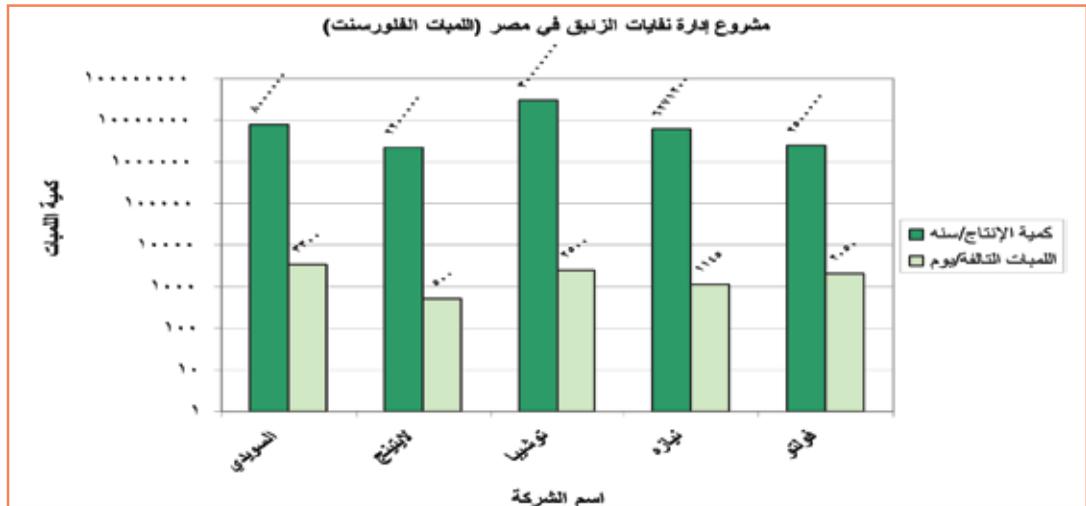
١٣- ٣ النفايات الخطرة:



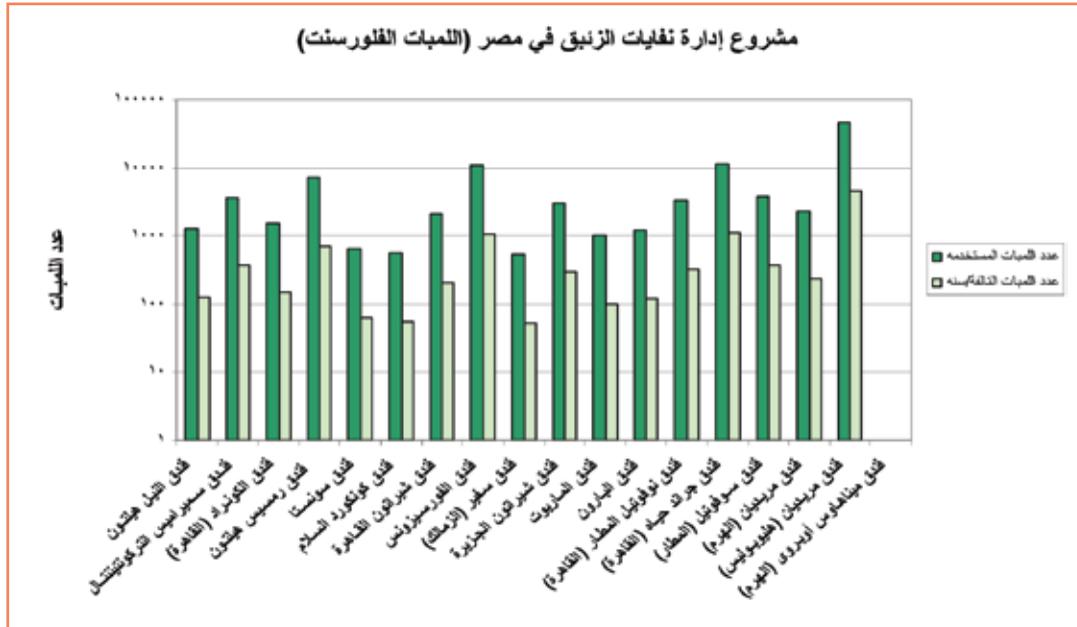
تم خلال عام ٢٠٠٩ تنفيذ الأنشطة التالية:

١٣- ٣- ١ المخلفات الكهربائية والإلكترونية :

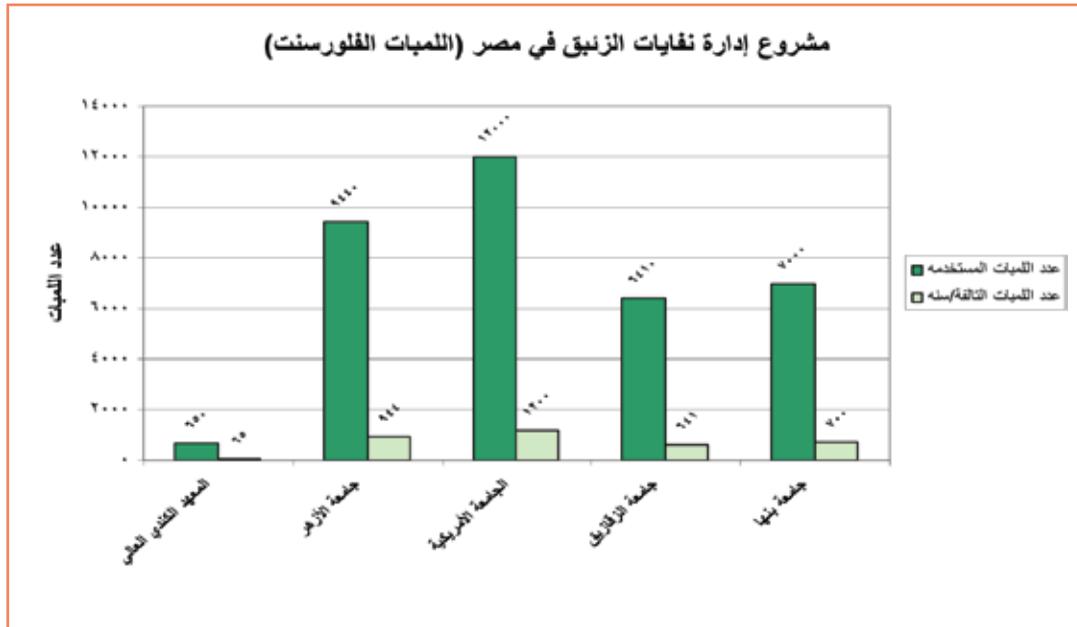
تم البدء فى تنفيذ برامج حصر المخلفات الخطرة الكهربائية والإلكترونية (لمبات الفلورسنت) ، وقد بلغ هالك لمبات الفلورسنت اليومى بالمصانع المنتجة لهذه النوعية من اللمبات ٩٤٩٥ لمبة فى اليوم، وقد تم إجراء حصر هالك اللمبات المتولدة سنوياً بديوان عام الوزارات وبعض المستشفيات والفنادق والجامعات كنموذج استرشادى، وبلغت كمية الهالك من اللمبات فى هذه الهيئات الحكومية والقطاع الخاص ٧١ ألف لمبة سنوياً، وفيما يلى نتائج هذا الحصر كما هو موضح بالاشكال (١٣- ٤) (١٣- ٥) (١٣- ٦) (١٣- ٧)



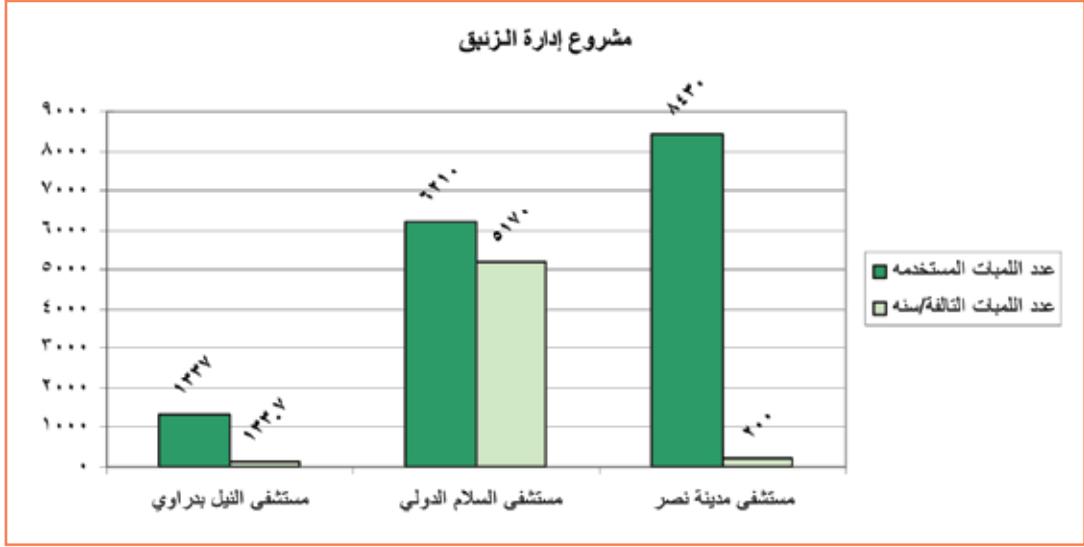
شكل (١٣- ٤) مشروع إدارة نفايات الزئبق فى مصر



شكل (١٣ - ٥) كمية هالك اللمبات المتولدة سنوياً في بعض الفنادق



شكل (١٣ - ٦) كمية هالك اللمبات المتولدة سنوياً في بعض الجامعات

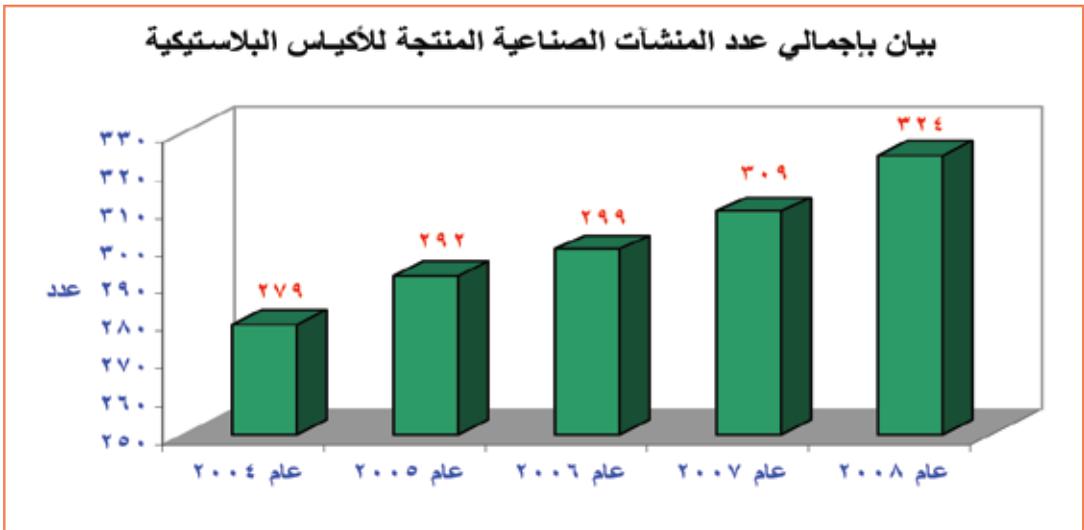


شكل (٧-١٣) كمية هالك اللمبات المتولدة سنوياً في بعض المستشفيات

وتقوم الوزارة حالياً بإجراء حصر هالك اللمبات في باقى الجهات مثل الجامعات و الفنادق والمستشفيات فى المحافظات المتبقية.

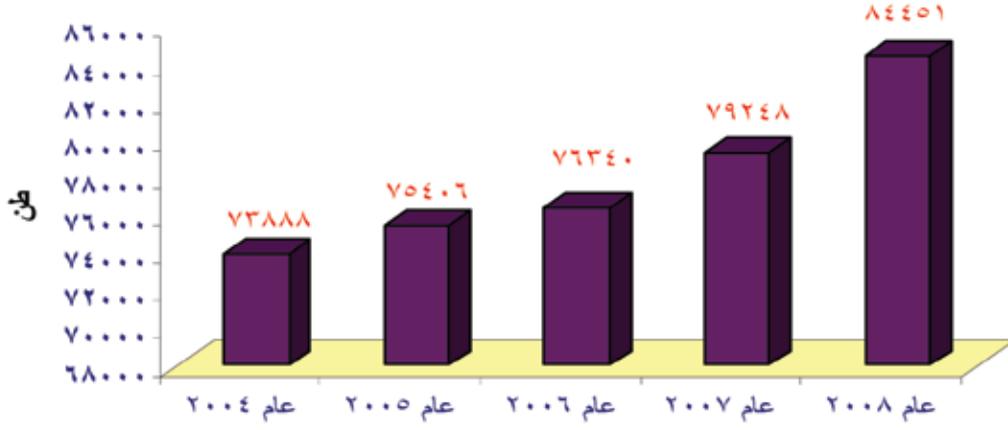
١٣- ٣- ٢ المخلفات البلاستيكية :

تم حصر المصانع المنتجة لأكياس البلاستيك والورق تمهيداً لوضع إستراتيجية للحد من استخدام الأكياس البلاستيكية واستخدام البدائل مثل: الورق والكرتون والقماش وأكياس البلاستيك السمكية متعددة الاستعمال، وفيما يلى نتائج حصر أعداد شركات البلاستيك والورق والكميات المنتجة سنوياً كما هو موضح بالاشكال (٨-١٣) (٩-١٣) (١٠-١٣) (١١-١٣)



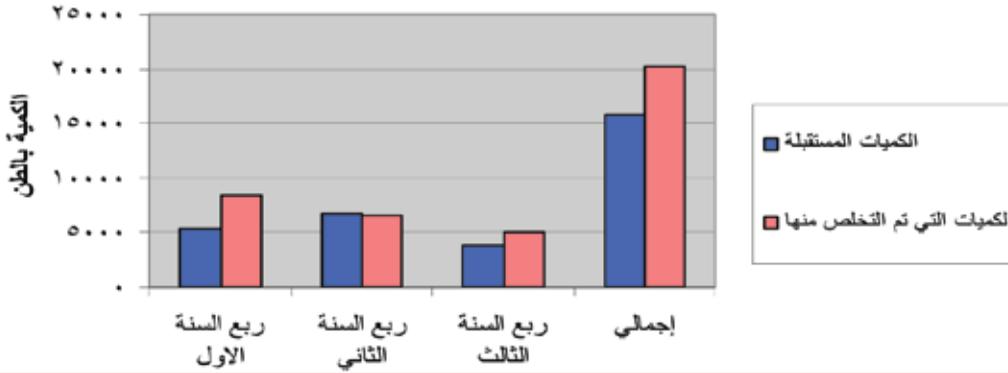
شكل (٨-١٣) إجمالى عدد الشركات المنتجة للبلاستيك

إجمالي الكميات المنتجة سنوياً من الأكياس البلاستيكية



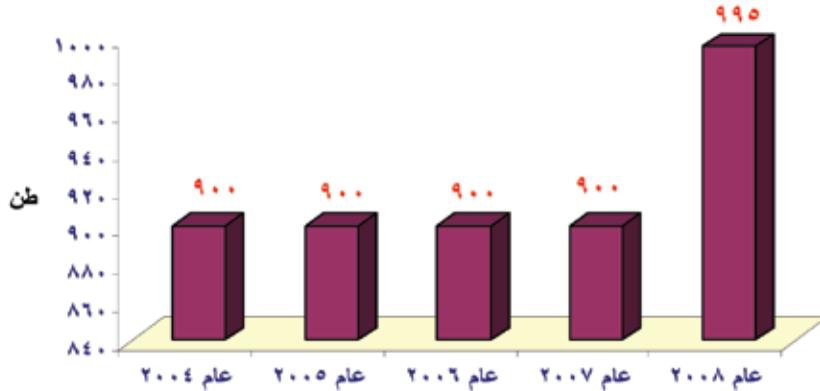
شكل (١٣-٩) إجمالي كميات أكياس البلاستيك المنتجة سنوياً

إجمالي الكميات المستقبلية والتي تم التخلص منها خلال عام ٢٠٠٩



شكل (١٣-١٠) إجمالي عدد المنشآت الصناعية المنتجة للأكياس الورقية

إجمالي الكميات المنتجة سنوياً من الأكياس الورقية



شكل (١٣-١١) إجمالي كميات الأكياس الورقية المنتجة سنوياً

١٣-٣-٣ المخلفات الطبية :

فى مجال مخلفات الرعاية الطبية الخطرة تم حصر أعداد المنشآت الصحية الحكومية والخاصة وكميات المخلفات الطبية الخطرة المتولدة عنها سنوياً والتي بلغت ٤٠ ألف طن سنوياً كما هو موضح بالجدولين (١٣-٣) (١٣-٤) .

جدول (٣-١٣) إجمالي عدد الوحدات الصحية بمحافظات الجمهورية

الجهة	العدد	النسبة المئوية
منشآت وزارة الصحة	١١٦٦	٣,١٨%
منشآت التي تشرف عليها الوزارة	٦٩	٠,١٩%
جهات حكومية أخرى	١١٩	٠,٣٢%
القطاع الخاص	٣٥٣٠٩	٩٦,٣١%
الإجمالي	٣٦٦٦٣	١٠٠%

جدول (٤-١٣) إجمالي كمية مخلفات الرعاية الطبية المتولدة بالمنشآت الصحية سنوياً (بالألف طن)

الجهة	إجمالي التولد	المخلفات الخطرة
منشآت وزارة الصحة	٥٧,٣	١٤,٣٢
المنشآت التابعة لوزارة الصحة	١٢,٦٨	٣,١٤
الوزارات والجهات الحكومية الأخرى	٢٢,٤٢	٥,٦١
القطاع الخاص	٦٨,٧٥	١٧,١٩
الإجمالي	١٦١,١٥	٤٠,٢٦

١٣-٣-٤ جمع ومعالجة النفايات الخطرة :

فى مجال جمع ومعالجة النفايات الخطرة تم دعم منظومة التخلص من النفايات الطبية توفير بعض المحارق للتخلص الآمن من النفايات الطبية الخطرة وفيما يلى أعداد السيارات والمحارق وأسماء الشركات الموجودة فى جميع محافظات الجمهورية كما تبينه الجداول أرقاماً: (١٣-٥) (١٣-٦) (١٣-٧)

جدول (١٣-٥) أعداد السيارات العاملة في مجال نقل المخلفات الطبية الخطرة بالمحافظات

العدد	المحافظة	العدد	المحافظة	العدد	المحافظة
٥	سوهاج	٤	كفر الشيخ	٦	القاهرة
٧	قنا	٤	الغربية	٤	حلوان
٣	أسوان	٤	المنوفية	٤	الإسكندرية
٦	مطروح	٧	البحيرة	٢	بورسعيد
٤	الوادى الجديد	٤	الجيزة	٢	السويس
٤	البحر الأحمر	٤	٦ أكتوبر	٤	الإسماعيلية
٥	شمال سيناء	٦	بنى سويف	٢	دمياط
٥	جنوب سيناء	٥	الفيوم	٦	الدقهلية
٣	مدينة الأقصر	٤	المنيا	٥	الشرقية
١٣١	الإجمالى	٧	أسيوط	٥	القليوبية

جدول (١٣-٦) أعداد وحدات المعالجة العاملة في مجال المخلفات الطبية الخطرة بالمحافظات

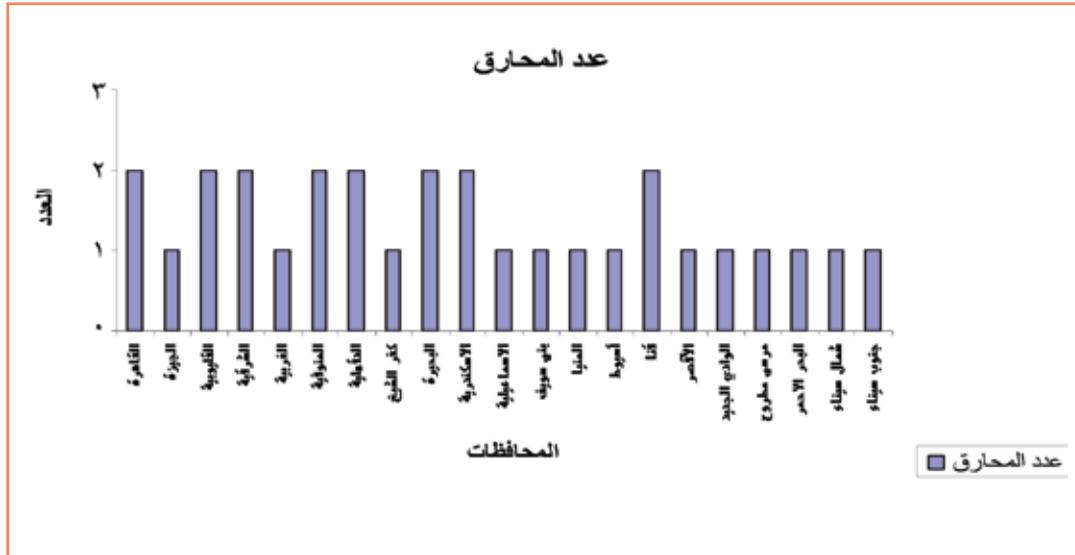
المحافظة	عدد الإدارات	عدد المحارق	عدد وحدات التعقيم	إجمالى وحدات المعالجة
القاهرة	٢٧	١١	١٢	٢٣
حلوان	٩	٣	٢	٥
الإسكندرية	٧	٥	٤	٩
بورسعيد	١	٢	٠	٢
السويس	٥	١	١	٢
الإسماعيلية	٧	٧	٢	٩
دمياط	٤	٢	٣	٥
الدقهلية	١٧	١٤	١	١٥
الشرقية	١٣	١٣	٢	١٥
القليوبية	١١	٥	٥	١٠
كفر الشيخ	١٠	٥	١	٦
الغربية	١٣	٥	١	٦
المنوفية	١٠	٧	٤	١١
البحيرة	١٦	١٥	١	١٦
الجيزة	٨	٥	٤	٩
٦ أكتوبر	١٠	٤	١	٥
بنى سويف	٧	٥	٠	٥
الفيوم	٧	٢	٠	٢

المحافظة	عدد الإدارات	عدد المحارق	عدد وحدات التعقيم	إجمالي وحدات المعالجة
المنيا	٩	٩	١	١٠
أسيوط	١٣	٩	٠	٩
سوهاج	١١	١	٠	١
قنا	١١	٢	٠	٢
أسوان	٦	٢	٢	٤
مطروح	٧	٣	٠	٣
الوادى الجديد	٤	٢	٠	٢
البحر الأحمر	٦	٢	٠	٢
شمال سيناء	٦	١	١	٢
جنوب سيناء	٨	٧	٠	٧
مدينة الأقصر	٤	٢	٠	٢
الإجمالي	٢٦٧	١٥١	٤٨	١٩٩

جدول (١٣-٧) بيان بالشركات العاملة فى مجال نقل ومعالجة المخلفات الطبية الخطرة بالمحافظات

م	المحافظة	اسم الشركة
١	القاهرة	شركة مصر لخدمات البيئة FCC
٢	حلوان	شركة إيكو كونسيرف
٣	بورسعيد	مصر سرفيس
٤	الإسكندرية	فيوليا
٥	السويس	تنظيفكو
٦	بنى سويف	المحافظة

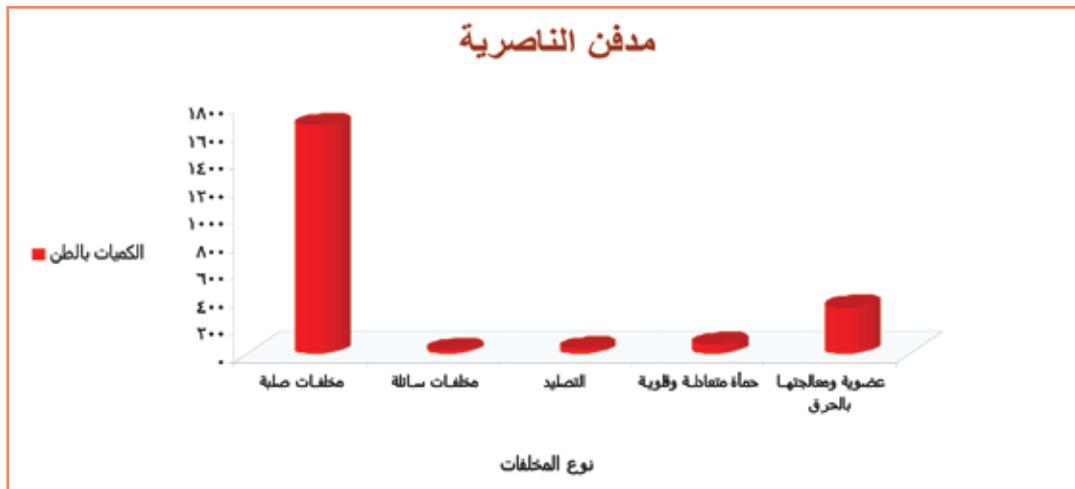
كما قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بدعم منظومة إدارة النفايات الطبية بعدد من المحارق للمساهمة فى إدارة النفايات الطبية الخطرة بطريقة سليمة وآمنة، وفيما يلى بيان بأعداد المحارق التى قامت بتوفيرها وزارة الدولة لشئون البيئة كما هو موضح بالشكل (١٣-١٢) :



شكل (١٣-١٢) عدد المحارق التي وفرتها الوزارة للمحافظات المختلفة

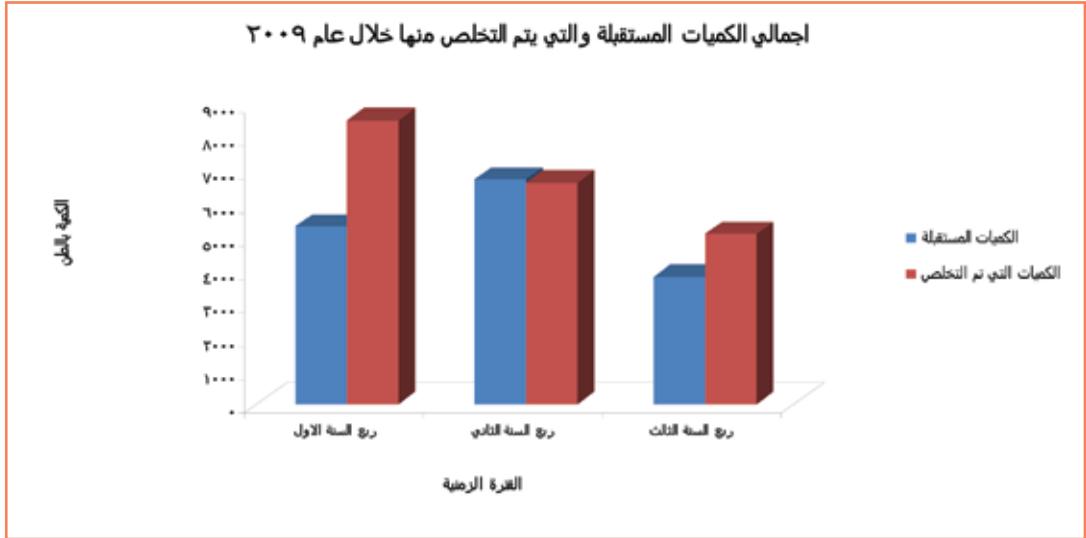
١٣-٣-٥ التخلص النهائي من النفايات الخطرة :

- يوجد فى مصر مدفن واحد لإستقبال النفايات الخطرة بمنطقة الناصرية بمدينة برج العرب بمحافظة الإسكندرية للتخلص من النفايات الخطرة بطريقة آمنة وفى عام ٢٠٠٩ تم استقبال كمية ٢١٢٩ طن من جميع أنواع النفايات الخطرة كما هو موضح بالشكل (١٣-١٢) :



شكل (١٣-١٣) بيان بأنواع النفايات الخطرة التي تم التخلص منها في مدفن الناصرية

- فى مجال التخلص من النفايات الخطرة تقوم الشركة المصرية للأسمنت بالتخلص من بعض أنواع النفايات الخطرة فى أفران الشركة كبداية للوقود، وقد بلغت الكمية التي تم التخلص منها عام ٢٠٠٩ حوالى ٢٣٦٤٠ طناً كما هو موضح بالشكل (١٣-١٤) :



شكل (١٣-١٤) إجمالي كميات المخلفات التي تم التخلص منها في أفران الأسمنت

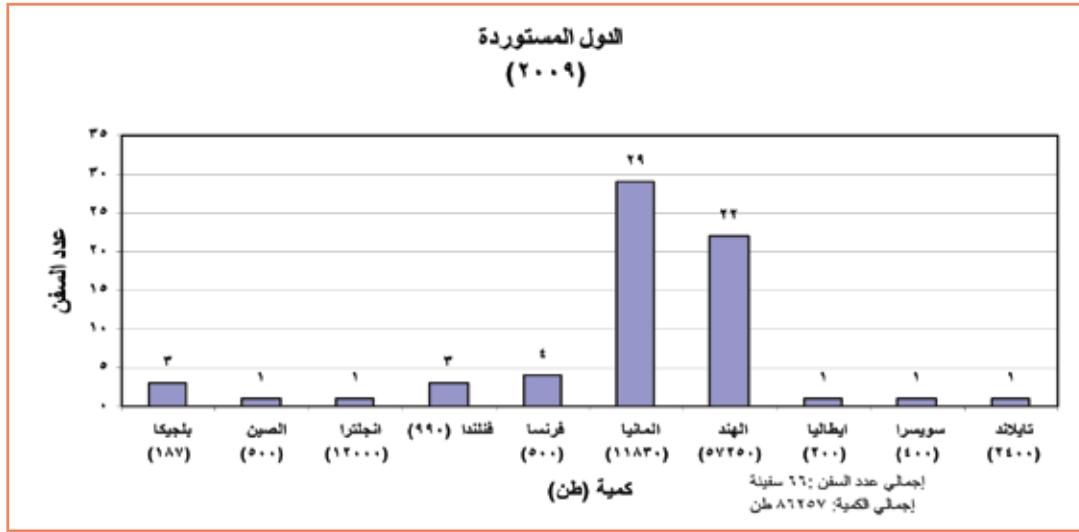
- تم توقيع بروتوكول مع محافظة الإسكندرية لإنشاء وحدة لتدوير ومعالجة لمبات الفلورسنت المحتوية على الزئبق لحماية البيئة والصحة العامة من أخطارها وتوضح الصورة التالية لوحدة المعالجة التي سيتم إنشاؤها في موقع مدفن النفايات الخطرة بمنطقة الناصرية بمدينة برج العرب بمحافظة الإسكندرية .



صورة (١٣-٤) وحدة تدوير ومعالجة لمبات الفلورسنت المحتوية على الزئبق

١٣-٤ الاتفاقيات الدولية :

متابعة نظام الإخطار المسبق عند عبور سفن محملة بالنفايات الخطرة عبر قناة السويس بالتنسيق مع هيئة قناة السويس، وتلقي الإخطارات التي تصل للإدارة كنقطة اتصال لاتفاقية بازل من جميع الدول بشأن السماح بعبور سفن محملة بنفايات خطرة من الشرق الاقصى إلي أوروبا عبر قناة السويس لغرض إعادة التدوير أو التخلص النهائي ووفقاً لاشتراطات العبور المنصوص عليها باتفاقية بازل، والشروط التي وضعتها مصر، ومن متابعة حركة النفايات الخطرة عبر قناة السويس خلال عام ٢٠٠٩ تبين أن عدد الدول المستوردة (١٠) دول وبلغت كمية النفايات المارة عبر قناة السويس ٨٦٢٥٧ طناً مترياً ، ويوضح الشكل (١٣-١٥) أعداد السفن المارة عبر قناة السويس خلال عام ٢٠٠٩:



شكل (١٣-١٥) أعداد السفن وكميات النفايات الخطرة التي تم عبورها قناة السويس

١٣-٥ الرؤية المستقبلية

تهدف السياسات العامة للمواد والنفايات الخطرة في المرحلة القادمة إلي :-

- (١) إعداد الكوادر المؤهلة في أنواع المعالجات المختلفة للزيوت الملوثة بمواد ثنائي فئيل متعدد الكلور (PCBs)
- (٢) تحديث التشريعات والقوانين الخاصة بتداول المواد الخطرة بما يساير مع التشريعات والأنظمة الحديثة لإدارة المواد والمخلفات الخطرة.
- (٣) تطبيق النظام الموحد لتصنيف وتكويد الكيماويات (GHS) بما يساير مع الاتفاقيات الدولية والأنظمة الحديثة في إدارة الكيماويات .
- (٤) إنشاء منظومة متكاملة لتجميع المخلفات الكهربائية والالكترونية (E-waste) (بمصر ومنها لمبات الفلوريسنت.

- (٥) استكمال حصر وجرد باقي مصادر الزئبق (كمياته - أنواعه) وذلك تماشياً مع المبادرة العالمية للزئبق.
- (٦) البدء فى حصر وجرد الملوثات العضوية الثابتة (القائمة الجديدة) التي تحتوي على تسعة مواد أخرى بخلاف الـ ١٢ مادة التي نصت عليها الاتفاقية الدولية للملوثات العضوية الثابتة (استكهولم) وذلك لتحديد كمياتها ومصادرها بمصر.
- (٧) استكمال تنفيذ المنظومة المتكاملة لإدارة النفايات الطبية الخطرة بالتنسيق مع وزارة الصحة بهدف إقامة نظام متكامل ومستدام لإدارة النفايات الطبية الخطرة فى مصر والتي تم البدء فعليا فى تنفيذ المرحلة الأولى منها.
- (٨) التركيز على توعية المجتمع المحلي بالتأثيرات الصحية و البيئية للزئبق والمخلفات الالكترونية وذلك بالتعاون مع الجمعيات الأهلية لكل فئات المجتمع.
- (٩) المشاركة فى إعداد الخطط اللازمة فى الحفاظ على البيئة من مخاطر المواد والنفايات الخطرة ومتابعة تنفيذ هذه الخطط مع الجهات المعنية.
- (١٠) توفير الدعم اللازم للمشروعات الرائدة فى مجال إدارة المواد والمخلفات الخطرة (للتخلص الآمن منها) وذلك من خلال جهات التمويل الدولية وشركاء التنمية .
- (١١) استكمال حصر النفايات الخطرة فى جميع القطاعات لتحديد نظم المعالجة المطلوبة .
- (١٢) زيادة الوعي البيئي فى مجال إدارة النفايات الخطرة لدى جميع الشرائح الإجتماعية.
- (١٣) إنشاء قاعدة بيانات خاصة بالنفايات الخطرة.
- (١٤) تشجيع عمليات منع أو تقليل تولد المخلفات الخطرة من المصدر إلى أدنى حد ممكن باستخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف.
- (١٥) تكامل حل مشكلة المخلفات الخطرة مع حل مشاكل باقى المخلفات الأخرى .
- (١٦) منع الاتجار غير المشروع فى المخلفات الخطرة دولياً ومحلياً .
- (١٧) توفير مرافق ملائمة لمعالجة والتخلص الآمن من المواد والنفايات الخطرة بكافة أنواعها.
- (١٨) إزالة التلوث وإعادة تأهيل المواقع التي تدهورت نتيجة تراكم النفايات الخطرة.
- (١٩) تفعيل دور القطاع الخاص والجمعيات الأهلية فى مجال النفايات الخطرة .

المراجع

- قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية وتعديلاته.
- إتفاقية بازل المعنية بالتحكم فى نقل النفايات الخطرة عبر الحدود وطرائق التخلص منها .
- التقرير الإحصائى السنوى لوزارة الصحة لعام ٢٠٠٨
- مركز معلومات الهيئة العامة للتنمية الصناعية .
- تقارير الشركة المصرية للأسمنت (لافارج) .
- تقرير إدارة المخلفات الخطرة بمحافظة الإسكندرية .

الفصل الرابع عشر

صندوق حماية البيئة



١٤-١ مقدمة

نشأ صندوق حماية البيئة وفقاً للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة ولائحته التنفيذية والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ حيث تضمنت هذه التعديلات إضفاء الشخصية الاعتبارية لصندوق حماية البيئة لمنحه مزيداً من الصلاحيات والامكانيات اللازمة لتفعيل دوره فى حماية البيئة والحد من التلوث بكافة صورته وأشكاله، وذلك الى جانب صدور قرار السيد / رئيس مجلس الوزراء رقم ١٧٠٦ لسنة ٢٠٠٩ بتشكيل أول مجلس إدارة لصندوق حماية البيئة برئاسة السيد وزير الدولة لشئون البيئة.

١٤-٢ المشروعات التى قام صندوق حماية البيئة بتنفيذها عام ٢٠٠٩

١. مشروعات قام الصندوق بتمويلها بالكامل:-

جدول (١-١٤) مشروعات قام الصندوق بتمويلها بالكامل					
اسم المشروع	هيكل التمويل الإجمالي بالالف جنيه	مساهمة الصندوق بالالف جنيه	قرض	منح ألف جنيه	الموقف الحالي
توفير عدد ٦ محارق للتخلص من المخلفات الطبية الخطرة فى المحافظات	١٣٣٠	١٣٣٠			تم تركيب عدد ٢ محرقة فى كل من مستشفى الجزام وحميات قنا وجرى تركيب المحارق فى كل من البحيرة - مرسى مطروح- سوهاج - كفر الشيخ
المرحلة الثانية من مشروع إعادة تدوير القمامة والاستفادة منها بمحافظة المنيا	فدان أرض يقدر بحوالى ٤٠ ألف جنيه	٢٠		٢٠	جارى تمهيد الأرض التى سيتم عليها تحويل المخلفات إلى أسمده عضوية
استبدال عدد ١٠٠٠ تاكسى قديمة	١٠٠٠٠	٥٠٠٠		٨١٤٠	ما تم تنفيذه حتى الآن ٨١٤ سيارة تاكسى.
اجمالي		٦٣٥٠		٨١٦٠	

٢. مشروعات مشتركة مع جهات أجنبية:-

جدول (٢-١٤) مشروعات منفذة بالتعاون مع هيئة المعونة الدنماركية (دانيدا)

اسم المشروع	هيكل التمويل الإجمالي بالجنية المصرى	مساهمة الصندوق بالجنية المصرى	قرض	منح الف جنيهه	الموقف الحالي
الادارة المتكاملة للتخلص من مخلفات الرعاية الطبية بمحافظة الاسماعيلية	٦٢٥٥٠٦١	٣٥٣١٢٤٨			تم تسليم الموقع فعليا للمقاول لبداء الاعمال المدنية فى اول سبتمبر ٢٠٠٩
تدوير المخلفات الزراعية وقش الارز وتصنيع السماد العضوى - بمحافظة البحيرة	١١٠٠٠٠٠	١١٠٠٠٠٠			جارى التنفيذ المشروع
اجمالى	٧٣٥٥٠٦١	٤٦٣١٢٤٨			

جدول (٣-١٤) مشروع دعم القطاع الصناعى للقطاع العام والخاص (PPSI)

اسم المشروع	هيكل التمويل الإجمالي بالألف جنية	مساهمة الصندوق بالألف يورو	قرض	منح الف يورو	الموقف الحالي
مشروع حماية البيئة للقطاع العام والخاص وقطاع الاعمال بالتعاون مع بنك التعمير الالمانى		٦٧٠		٦٧٠	جارى تنفيذ عدد من المشروعات بالتعاون مع قطاع نوعية البيئة فى مجال مكافحة التلوث الصناعى.

٣. مشروعات التعاون مع مكتب الالتزام البيئي باتحاد الصناعات:-

جدول (٤-١٤) مشروعات يتم تنفيذها بالتعاون مع مكتب الإلتزام البيئي باتحاد الصناعات			
الاسم	القطاع	إجمالي قيمة الاستثمار المطلوبه جم	اجمالي قيمة مساهمة مكتب الإلتزام البيئي جم
شركة فورتونا مصر	الهندسة	٢,٧٤٥,٠٠٠	١,٩٢١,٥٠٠
شركة نيو أوتو	الهندسة	٢,٧١٥,٠٠٠	١,٩٠٠,٠٠٠
الشركة العالمية للصناعات التكميلية والدوائية	الكيمائية	٢,٨٤٩,٧٠٠	١,٩٩٤,٧٩٠
شركة خالد عونى عبد الفتاح عبد الباسط (مصنع اكياس بلاستيك)	الكيمائية	٦٧٠,٠٠٠	٦٠٣,٠٠٠
شركة ساكوم بلاست	الكيمائية	٣,١٥٩,٧٦٨	٢,٠٠٠,٠٠٠
شركة شبل الشرقاوى للنسيج الحديث والصباغة بالمحلة الكبرى	النسيجية	٢,٨٥٠,٢٥٠	١,٩٩٥,١٧٥
شركة العزيزية للتبريد والتجميد وصناعة المواد الغذائية	الغذائية	٣,٥٠٠,٠٠٠	٢,١٠٠,٠٠٠
نفرتينى للمواد الغذائية	قطاع الصناعات الغذائية	٣,٠٢٢,٢٥٠	٢,٠٠٠,٠٠٠
ايرينى للصناعات الخشبية	قطاع صناعة الاخشاب والاثاث	٣,٠٠٠,٠٠٠	٢,١٠٠,٠٠٠
شركة غاز النيل	قطاع الصناعات الكيمائية	١,٦٢٢,٠٠٠	١,٢٠٠,٠٠٠
مجموعة فاو للصناعة	قطاع الصناعات المعدنية	٢,٧٠٠,٠٠٠	١,٨٩٠,٠٠٠

١,٧٤٠,٠٠٠	٢,٤٨٧,٣٠٠	قطاع الصناعات النسيجية	الحاج حسن محمود بلحة وشريكه بالملحة الكبرى
١,٤٠٠,٠٠٠	١,٧٦٠,٠٠٠	قطاع الصناعات النسيجية	سيد ومحسن السجيني وشركاهما للصباغة والتجهيز
١,٢٧٨,٨٠٠	١,٥٩٨,٥٠٠	قطاع الصناعات النسيجية	أطلس للصباغة والتجهيز
٢,٤٠٠,٠٠٠	٣,٦٠٠,٠٠٠	قطاع الصناعات الكيماوية	المنصورة للراتنجات والمواد الكيماوية
١,٩٦٠,٠٠٠	٢,٨٠٠,٠٠٠	قطاع الصناعات الكيماوية	شركة غراء النجمة
٢,٠٠٠,٠٠٠	٣,١٥١,٣٠٠	قطاع الصناعات الكيماوية	المتحدة للصناعات الكيماوية
٢,١٠٠,٠٠٠	٣,٠٠٠,٠٠٠	قطاع الصناعات الكيماوية	شركة الفيل المتحدة
٢,١٠٠,٠٠٠	٣,٥٠٠,٠٠٠	قطاع الصناعات المعدنية	شركة توكيل للمسبوكات
٢,٠٠٠,٠٠٠	٢,٨٨٩,٣٧٥	قطاع الصناعات النسيجية	شركة زينوتكس لطباعة وصباغة وتجهيز الاقمشة
٨٤٠,٠٠٠	١,٠٥٠,٠٠٠	قطاع الصناعات الهندسية - الطاقة	شركة صناعات التحكم فى السوائل - فايكو مصر
١,٠٦٠,٤٠٠	١,٣٢٥,٥٠٠	قطاع الصناعات الهندسية - الطاقة	شركة دلتا للأنشاء والتصنيع
٢,١٠٠,٠٠٠	٣,٠٠٠,٠٠٠	قطاع الصناعات الهندسية - الطاقة	شركة عبد العاطى لمواسير الصلب

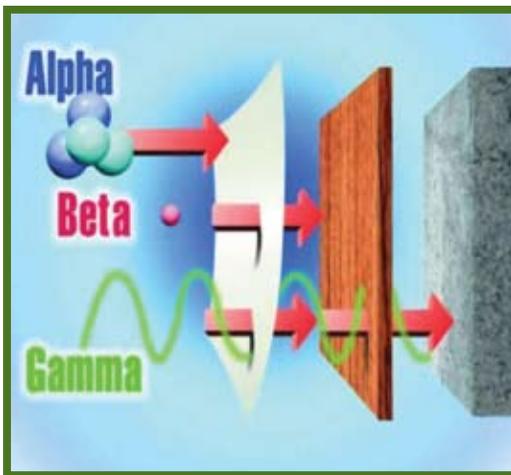
٢,١٠٠,٠٠٠	٣,٦٠٠,٠٠٠	قطاع الصناعات الغذائية	شركة النعناعية
٤٢,٧٨٣,٦٦٥	٦٢,٥٩٥,٩٤٣	المجموع الكلى	

٣-١٤ الرؤية المستقبلية :

١. اعتبارا من مارس ٢٠٠٩ أصبح للصندوق شخصية اعتبارية اكتسبها من تعديل القانون رقم ٩٤/٤ بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ وبالتالي اصبح أكثر قدرة على أداء دوره الفاعل فى تنمية الاستثمارات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال:
 - أ. هيكل تنظيمى مستقل له كافة الصلاحيات لأداء دوره.
 - ب. وحدة حسابية مستقلة تؤدى كافة مهامها فى التوظيف الأمثل للموارد المالية للصندوق.
 - ج. مجلس ادارة له كافة الصلاحيات فى دفع الصندوق لأداء المهام المنوط بها.
٢. الاهتمام ببناء القدرات و دعم الكوادر العاملة بصندوق حماية البيئة لتكون قادرة على تحقيق المهام المنوط بتحقيقها الصندوق و تذليل العقبات التى تواجه تنفيذ المشروعات طبقا للخطة المستهدف تحقيقها.

الباب الخامس

التوجهات البيئية المستقبلية



الفصل الخامس عشر

الإقتصاد الأخضر



١٥-١ مقدمة

كان أشهر الألوان فى مجال الاقتصاد حتى وقت قريب هو اللون الأسود؛ والذي تصبغ به الأسواق كأحد مكونات الاقتصاد - عند الحديث عن الأسواق السوداء- التي تتم فيها عمليات البيع والشراء فى الظلام. بعيداً عن القانون والعرف السائد فى بلد ما، ويتعامل فيها أفراد مستغلون. وقد أصبح ينافس هذا اللون لون جديد هو اللون الأخضر؛ والذي اتسعت رقعته لتلّون جميع مفردات الاقتصاد وليس الأسواق فقط؛ فأصبح هناك اقتصاد أخضر تباع فيه سلع ومنتجات خضراء، وله حسابات قومية خضراء مثل: الدخل الأخضر، والميزانية الخضراء، وميزان المدفوعات الأخضر.

أكثر من ذلك أصبحت هناك مؤسسات خضراء مثل: البنوك الخضراء والمحال التجارية الخضراء، وقطاعات اقتصادية خضراء مثل: البناء الأخضر والطاقة الخضراء..... ورغم أن اللون الأخضر الذي توصف به السلع أو الحسابات القومية أو البنوك لا علاقة له بالزرع أو الأشجار الخضراء؛ لكن هذه الأشجار الخضراء وما تروى بها من مياه، وما تحتاجه من هواء، وما تنتجه من ثمار وأخشاب عناصر هامة من عناصر الاقتصاد الأخضر؛ لأن مصطلح الاقتصاد الأخضر جاء أساساً نتيجة الربط بين الاقتصاد والبيئة بما فيها من موارد مثل: المياه والغابات والنفط والهواء وغيرها.

١٥-٢ تعريف الاقتصاد الأخضر

هو نموذج اقتصادي تنموي جديد سريع النمو يقترح فى مقابل النموذج الاقتصادي السائد والذي يوصف بالاقتصاد الأسود والمعتمد علي حرق الوقود الأحفوري مثل البترول والفحم والغاز الطبيعي كمصدر للطاقة، ويرتكز الاقتصاد الأخضر علي معارف اقتصاديات البيئة والتي تتوازن مع الاعتماد المتبادل بين النظم الاقتصادية و مجموعة النظم الطبيعية، ومدي الانعكاسات السلبية للأنشطة الاقتصادية علي إشكاليات الدفيئة و التغييرات المناخية.

١٥-٣ الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة

يعد الاقتصاد الأخضر اقتصاداً نظيفاً، يعتمد على التنمية الخضراء، فهو يستخدم الموارد والطاقات استخداماً أمثل، إذ أنه لا ينتج بشكل جائر وإنما بشكل يوائم البيئة ويحافظ عليها دون أية مساهمة فى توليد انبعاثات تؤثر سلباً على البيئة والإنسان. علي حين يعد الاقتصاد الأسود اقتصاداً جائراً يسيء للبيئة، ما يستدعي اهدراً للموارد على المستوى المستدام، فهو اقتصاد يسوده السباق لزيادة الثروة دون الأخذ فى الاعتبار معايير البيئة النظيفة والتنمية المستدامة.

ويندرج ضمن موضوعات الاقتصاد الأخضر المسائل الخاصة بتوليد الطاقة الخضراء بالاعتماد علي مصادر الطاقة المتجددة كبديل للوقود الأحفوري، وكذا وسائل الحفاظ علي الطاقة وصولاً لاستخدامها الرشيد.

ويروج للاقتصاد الأخضر بقدرته على إنقاذ الاقتصاد العالمي من مرحلة طويلة أخرى من الركود، وفقدان الوظائف، وتفاقم الفقر، مع تجنب التلوث البيئي ونضوب الموارد الطبيعية و التدهور البيئي ومشكلة الديفئة مما يحقق نمواً اقتصادياً مستداماً بالفعل.

ولنأخذ على سبيل المثال مجال الطاقة النظيفة، فعلى الصعيد العالمي هناك ٢,٢ مليون عامل يعملون بالفعل في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة. وتشير التقديرات إلى أن الاستثمارات في هذا المجال بحلول عام ٢٠٢٠ يمكن أن تنشيء أكثر من ٢٠ مليون وظيفة على المستوى العالمي، بما في ذلك ١,٢ مليون وظيفة في مجال طاقة الرياح، و٣,٦ مليون في الطاقة الشمسية، و١٢ مليون وظيفة في الزراعة والصناعة على أساس الوقود الحيوي. وبالمقارنة، فإن إجمالي العمالة في النفط والغاز وصناعات تكرير النفط يزيد قليلاً على ٢ مليون وظيفة. وكما نرى، فإن الأرقام تتحدث عن نفسها.

وفي دراسة حديثة مقدمة للمجلس الأمريكي للبناء الأخضر (يوليو ٢٠٠٩) عن فرص العمل التي أتاحتها قطاع البناء الأخضر بالولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٨ والتقديرات المتوقعة للفترة من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣ تقدر فرص العمل للفترة الأولى ب ٤,٢ مليون ترتفع إلى ٩,٧ مليون للفترة الثانية، في حين تقدر الدراسة مساهمة قطاع البناء الأخضر في الناتج المحلي الإجمالي ب ١٧٣ مليون دولار أمريكية للفترة الأولى وب ٥٥٤ مليون دولار للفترة الثانية.

ولقد لوحظ خلال العقد الحالي تزايد إقبال شركات الأعمال الخاصة على «تخصير» منتجاتها والتطلع نحو العالم الجديد، ففي إطار جزء من حملة «البيئة النظيفة» لشركة جنرال إلكتريك، نجح مهندسو الشركة في تحويل واحدة من أقدم وأقوى أشكال النقل إلى معجزة موفرة للطاقة هي قاطرات السكك الحديدية الهجين والتي تخفض استهلاك الوقود بنسبة ١٥ في المائة، وتخفف الانبعاثات بنسبة ٥٠ في المائة مقارنة بالقاطرات التي تعمل اليوم.

ولم يقتصر الأمر على العالم المتقدم، بل هناك في الدول النامية نجد أنه يعكس اهتمام القطاع الخاص بالاستثمار في الأنشطة الخضراء، حيث قامت جرامين شاكتي، وهي شركة أنشأها الحائز على جائزة نوبل للسلام البروفيسور محمد يونس في بنجلاديش. بإحداث ثورة كبيرة في مجال الطاقة المتجددة منذ عام ١٩٩٦، فقد مولت و باعت وحدات طاقة شمسية ووفرت مصادر الطاقة النظيفة لأكثر من ٨٠٠٠ منزل في بنجلاديش كل شهر. وأصبحت النساء اللاتي اشتريه هذه الوحدات فيما بعد موزعات للطاقة، ويبعن الطاقة الشمسية إلى المنازل المجاورة بمبالغ لا تزيد على التكلفة الشهرية لوقودهن التقليدي من الكيروسين. وتتطلع الشركة إلى تحويل مليون منزل من استخدام مواقد الكيروسين الضارة بالصحة إلى استخدام الوحدات الشمسية بحلول العام المقبل.

في ظل عدم تمكن آليات السوق من تضمين تكاليف التدهور البيئي والمناخي لارتفاع معدلات الربحية التجارية المستقبلية وتكلفة البحث والتطوير والتسويق لمصادر الطاقة والمنتجات الخضراء، ليس من المتوقع أن تظهر غالبية شركات قطاع الأعمال عن طواعية اتجاهاً مماثلاً للانجذاب للاستثمار في أنشطة حماية البيئة. وعليه يحتاج الاقتصاد الأخضر إلى سبل الدعم الحكومي في

صورة حزمة من الحوافز السوقية لحفز قطاع الأعمال علي الاستثمار في انتاج السلع والخدمات الخضراء. ويعد القانون الألماني للطاقة المتجددة و التشريع الأمريكي للاستعادة وإعادة الاستثمار لعام ٢٠٠٩ والعديد من التشريعات لدول الاتحاد الأوروبي أمثلة لأطر تشريعية منشئة لحوافز تستند إلي آليات السوق وتؤدي إلي تسارع معدلات الاقتصاد الأخضر.

ولقد قام برنامج البيئة للأمم المتحدة في خريف عام ٢٠٠٨ وفي خضم الأزمة المالية العالمية الراهنة بدعوة الحكومات تبني ما أطلق عليه العهد الأخضر العالمي "Global Green Deal" والذي بمقتضاه تحث الحكومات علي دعم التحول الاقتصادي إلي اقتصاد أكثر اخضراراً يكون من شأنه إعادة الحياة إلي الاقتصاد العالمي، وزيادة فرص التوظيف مع حث العمل لمواجهة التغيرات المناخية والتدهور البيئي والفقر، ويقترح برنامج البيئة للأمم المتحدة أن يتم إنفاق الجانب الأعظم من حزم التحفيز الاقتصادي والتي تقدر بحوالي ٢ تريليون دولار في المجالات الخمسة التالية:

١. رفع كفاءة استخدام الطاقة للمباني القديمة والجديدة.
٢. التحول إلي استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة.
٣. زيادة الاعتماد علي نظم النقل المستدامة.
٤. مساندة البنية الأساسية الايكولوجية للكوكب شاملة نظم المياه العذبة، الغابات، التربة، الشعاب المرجانية.
٥. دعم نظم الزراعة المستدامة شاملة الإنتاج العضوي.

وبهدف مساعدة الدول الفقيرة علي انجاز الأهداف التنموية للعقد الإنمائي مع تحقيق درجات لاخضرار اقتصادياتها، يدعو العهد الأخضر العالمي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، إلي عدد من الإجراءات أهمها:

١. التوسع في منح نظم الائتمان متناهي الصغر.
٢. إصلاح نظم دعم الوقود الأحفوري وتحويله إلي تنمية موائد الأسماك .
٣. جعل نظم المعونة الاقتصادية أكثر اخضراراً.

وقد تم عرض ومناقشة العهد الأخضر العالمي في قمة لندن لمجموعة العشرين (ابريل ٢٠٠٩) وكذا تم تحديث وثيقة العهد وإعادة عرضها علي قمة بتسبرج لمجموعة العشرين (سبتمبر ٢٠٠٩) وقد خلص العهد الأخضر العالمي بعد تحديثه إلي حث مجموعة العشرين إلي إنفاق ٧٥٠ بليون دولار أمريكي من جملة حزم التحفيز الاقتصادي والبالغة ٢,٥ تريليون دولار أمريكي نحو إنشاء اقتصاد أخضر يقلل من الاعتماد علي الوقود الأحفوري ويتصدي للفقر، ويولد فرصاً جيدة للعمل، ويحفظ ويحافظ علي نظمنا الطبيعية، ويتحرك نحو استدامة الاستهلاك. ويبدو أن هذه المبادرة تتجح في تحويل الانهيار الاقتصادي من نقمة على البيئة إلى نعمة. فمعظم الدول خصصت نسباً مرتفعة من حوافز دعم الاقتصاد المتدهور لبرامج تصب في "الاقتصاد الأخضر". فلقد خصصت كوريا الجنوبية ٨٠ في المائة من مجموع حزمة الحوافز للاقتصاد الأخضر، والصين ٢٨ في المائة، والولايات المتحدة ٢٥ في المائة، وألمانيا ١٢ في المائة.

ومع ذلك فما زالت هناك تناقضات ما بين العهد الأخضر العالمي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والآليات الراهنة للتجارة الدولية فيما يخص الأخذ بالحوافز السوقية، فعلى سبيل المثال، اتفاقيات منظمة التجارة العالمية تحوي قواعد صارمة ضد صور الدعم الحكومي خاصة فيما يخص تلك الممنوحة للسلع التصديرية. ولا شك أن مثل هذه التناقضات تمثل معوقات ينبغي التصدي لها إذا كان مقدر للعهد الأخضر العالمي لبرنامج البيئة للأمم المتحدة أن يطبق عالميا وبخاصة في الدول النامية، فعلى منظمة التجارة العالمية مراجعة قواعدها الخاصة بالدعم بحيث يتم مراعاة مقتضيات التحول إلى الاقتصاديات الخضراء. كما أن الحاجة ماسة إلى إعلام الحكومات و المجتمع الدولي بنتائج البحث في كيفية قيام الحكومات بترويج الاقتصاد الأخضر داخل حدودها دون التعرض لمواجهة حروب تجارية باسم الاقتصاد الأخضر، وكذا كيف يمكنها التعاون في تنسيق جهودها التسويقية طبقا لمستوى دولي موحد.

٥-٤ الجهود المبذولة للتوجيه إلى الاقتصاد الأخضر

تعمل الحكومة المصرية علي عدة محاور من أجل تحقيق مستويات متزايدة من التنمية المستدامة زالتوجيه إلى سياسة الاقتصاد الأخضر الأقل اعتماداً على الكربون من خلال حزمة من البرامج القطاعية منه ، علي سبيل المثال ما يلي:

٥-٤-١ الطاقة

١. تخطط وزارة الكهرباء للوصول بنصيب الطاقة المتجددة إلى ٢٠٪ من الطاقة المستهلكة في مصر بحلول عام ٢٠٢٠، منها ١٢٪ طاقة رياح و ٨٪ طاقة مائية وشمسية.
٢. وزارة الاستثمار تبدي اهتماما بجدوى توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية والاستغلال الاقتصادي للصحراء الغربية و جدوى الاستثمار المكثف فيها، وفي كامل الصحراء الغربية المصرية سواء بإمكانية استثمار زراعات الوقود الحيوي في مساحة ١,٥ مليون فدان من الأراضي والمياه الهامشية غير المستغلة في منطقة الواحات لإنتاج الوقود السائل البديل للبنزين والسيارات وإنشاء العديد من مصانع تكريره هناك على نمط مصنع السويس للوقود الحيوي أو بتنفيذ مشروع الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية التي تحتاجها مصر ومعها أيضا توفير احتياجات دول شمال إفريقيا ووسط أوروبا بما سيحقق تنمية كبيرة لهذه المساحة غير المقدره من الوطن ويعيد توزيع السكان ويوفر الملايين من فرص العمل ويدر عائدا اقتصاديا كبيرا للدولة ويجعل من مصر مصدرا ومركزا كبيرا للطاقة الكهربائية في العالم والدول العربية والأفريقية.
٣. تستهدف وزارة الكهرباء ترشيد ٢٠٪ من استهلاك الطاقة بحلول عام ٢٠٢٢، من خلال خطة يبدأ تنفيذها اعتبارا من العام الحالي حيث قامت الوزارة بطرح ١,٦ مليون لمبة موفرة للطاقة ، فضلا عن خطة وزارة الصناعة لترشيد الطاقة في قطاع الصناعة بداية من عام ٢٠١٥.
٤. تصحيح هيكل أسعار المنتجات البترولية وإعادة هيكلة قطاع الطاقة بما يضمن وصول الدعم لمستحقيه.

٥-٤-٢ النقل

١. قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع وزارة المالية وبنك ناصر بتنفيذ مشروع إحلال التاكسي في القاهرة الكبرى والذي يهدف إلى خفض ٢٦٤ ألف طن من انبعاث ثاني اوكسيد الكربون سنويا فضلا عن العائد الاقتصادي والاجتماعي لهذا المشروع.
٢. تقوم وزارة الدولة لشئون البيئة بتنفيذ برنامج طموح لتحويل السيارات الحكومية للعمل بالغاز الطبيعي بدلا من البنزين.
٣. قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع وزارة التجاره والصناعة بنجاح في حظر إنتاج واستيراد الدراجات البخارية ثنائية الأشواط . كما تقوم الان بإعداد مشروع للحظر التدريجي لإستخدام هذا النوع من الموتوسيكلات وإستبدالها بموتوسيكلات رباعية الاشواط تحقق خفض تلوثات الهواء الصادرة عنها .
٤. تشرع وزارة الدولة لشئون البيئة فى تنفيذ برنامج إرشادي لاستدامة نظم النقل.
٥. تدعم الدولة نظم النقل الجماعي حيث يتم إنشاء الخط الثالث لمترو الأنفاق.
٦. إعداد مشروع قانون مشاركة القطاعين العام والخاص فى مشروعات البنية الأساسية من أجل جذب مزيد من الاستثمارات بما فى ذلك فى قطاع الطاقة بما يتيح التكيف مع آثار التغيرات المناخية.

٥-٤-٣ الصناعة

١. تفند وزارة الدولة لشئون البيئة برنامجي التحكم فى التلوث الصناعي وحماية البيئة للقطاع الخاص وقطاع الأعمال العام الصناعي واللذان يشملان ١٢٠ مشروعا للحد من التلوث الصناعي.
٢. تشجيع التحول نحو الصناعات رشيدة الاستهلاك للمواد الطبيعية والطاقة والمياه.
٣. تشجيع الإنتاج الصناعي الأنظف.
٤. إعادة توزيع الخريطة الصناعية لمصر، وتوطين الصناعات بالمدن الجديدة.
٥. التوسع فى دعم الصناعات الصغيرة والمتوسطة فى مجال البيئة.
٦. إعادة استخدام المياه و التحكم فى الصرف الصناعي.

٥-٤-٤ الزراعة:

١. تحقيق الاستخدام المستدام للمواد الزراعية الطبيعية.
٢. التركيز علي أساليب الإدارة الزراعية المتكاملة.
٣. رفع كفاءة استخدامات المياه فى الزراعة، وتحسين نظم الري والصرف، وتعديل التركيب المحصولي لصالح الزراعات الأقل استهلاكاً للمياه.
٤. إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والصرف الصحي.

٥-٤-٥ التدابير المؤسسية:

١. تعديل التشريعات البيئية و تطوير نظم الإدارة البيئية.
٢. زيادة التوجه نحو التنمية الاقتصادية الخضراء الأقل اعتمادا علي الكربون.
٣. استكمال الإطار المؤسسي لإدارة الجهود الوطنية للتكيف مع آثار التغيرات المناخية.
٤. إدراج البعد البيئي فى المشروعات التنموية.
٥. تبني سياسات مالية داخلية محفزة وداعمة للمنشآت الصديقة للبيئة، وتغليظ العقوبات الموقعة ضد الممارسات البيئية الخاطئة.
٦. إطلاق وزارة الاستثمار للمؤشر المصري للمسؤولية الاجتماعية للشركات ال ١٠٠ المدرجة فى البورصة متضمنا النواحي البيئية والاجتماعية التي تقوم بها الشركة وهو ما سيؤدى بصورة غير مباشرة إلى تخفيض هذه الشركات لانبعاثاتها الحرارية للتوافق مع القوانين والمعايير البيئية.

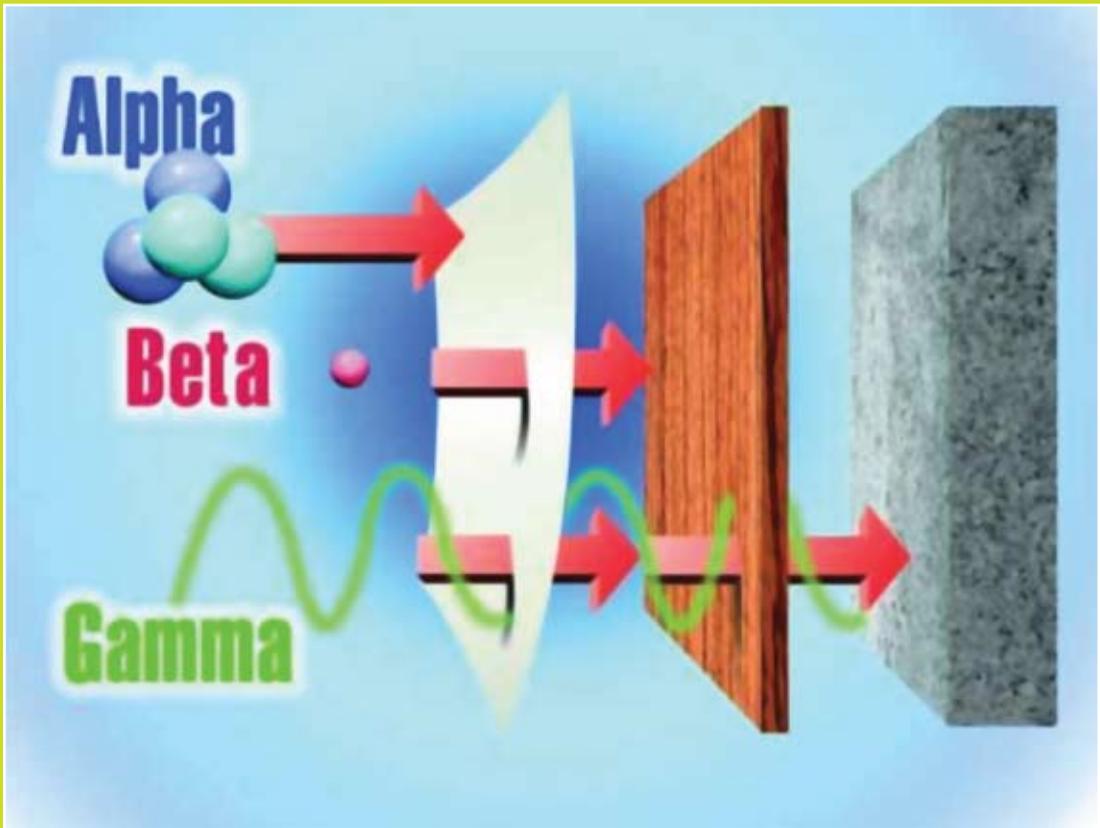
المصادر والمراجع

- Common. M. and Stagl. S. 2005. Ecological Economics: An Introduction. New York: Cambridge University Press.
- Daly. H. and Townsend. K. (eds.) 1993. Valuing The Earth: Economics. Ecology. Ethics. Cambridge. Mass.; London. England: MIT Press
- Georgescu-Roegen. N. 1975. Energy and economic myths. Southern Economic Journal 41: 347 - 381.
- Kennet M. and Heinemann V. (2006) Green Economics. Setting the Scene. in International Journal of Green Economics. Vol 1 issue 1 / 2 (2006) Inderscience. Geneva
- Kennet M. (2009) Emerging Pedogogy in an Emerging Discipline. Green Economics in Reardon J.. (2009) Pluralist education. Routledge.
- Kennet M. (2008) Introduction to Green Economics. in Harvard School Economics Review.
- .King. Andrew; Lenox. Michael. 2002. 'Does it really pay to be green?' Journal of Industrial Ecology 5. 105 - 117.
- Krishnan R. Harris JM. Goodwin NR. (1995). A Survey of Ecological Economics. Island Press. ISBN 1559634111. 9781559634113
- Martinez-Alier. J. (1990) Ecological Economics: Energy. Environment and Society. Oxford. England: Basil Blackwell.
- Martinez-Alier. J.. Ropke. I. eds.. Recent Developments in Ecological Economics. 2 vols.. E. Elgar. Cheltenham. UK. 2008.
- Reinhardt. F. (1999) 'Market failure and the environmental policies of firms: economic rationales for 'beyond compliance' behavior.' Journal of Industrial Ecology 3(1). 9 - 21.

- Røpke. I. (2004) The early history of modern ecological economics. *Ecological Economics* 50(34-): 293 - 314.
- Røpke. I. (2005) Trends in the development of ecological economics from the late 1980s to the early 2000s. *Ecological Economics* 55(2): 262 - 290.
- Spash. C. L. (1999) The development of environmental thinking in economics. *Environmental Values* 8(4): 413 - 435.
- United Nation Environment Program (UNEP). 2008a. 'Global green new deal - environmentally-focused investment historic opportunity for 21st century prosperity and job generation.' London/Nairobi. October 22.
- Usgbc.org
- Vatn. A. (2005) *Institutions and the Environment*. Cheltenham: Edward Elgar
- Wagner. Ma. (2003) «Does it pay to be eco-efficient in the European energy supply industry?», *Zeitschrift für Energiewirtschaft* 27(4). 309- 318.

الفصل السادس عشر

دور استخدامات تقنية الإشعاع في حماية البيئة



١٦- مقدمة

منذ اكتشاف الإشعاع المؤين بواسطة ماري كوري قبل أكثر من ١٠٠ سنة، تم تطبيق العديد من الاستعمالات المفيدة له فى معظم الأنشطة التي تمس الحياة الإنسانية، وفى المجالات المختلفة من الطب إلى الاتصالات، ومن دراسة الموارد المائية إلى علم الآثار. وعلى الرغم من هذا، فإن الإشعاع المؤين له تأثير ضار وخطير؛ وذلك إذا استعمل بدون إجراءات وقائية صحيحة، فقد يسبب السرطان حينما يستعمل بطريقة عشوائية، وعلى الجانب الآخر يمكن أن يعالج السرطان -أيضا- حينما يستعمل بعناية بواسطة متخصص ماهر. لذا، يجب الحذر عند استعمال جرعة حاسمة من الإشعاع، ويكون قياس الجرعة الإشعاعية هو مصدر الأمان والضمان الحقيقي بأن يبقى مفيداً دائماً.

إن تعقيم المنتجات الطبية بالإشعاع عرف مبكراً واستحوذ علي نسبة كبيرة من عمليات تعقيم تلك المنتجات وذلك خلال السبعينيات من القرن الماضى. إضافة إلى ذلك كانت معالجة المركبات الكيميائية البوليمارية بالإشعاع مهمة البداية، ولا زالت تواصل انتشارها فى تقديم التطبيقات المبتكرة سنة بعد سنة. أما أعظم ثالث تطبيق فهو المعالجة الواسعة لمعاملة الغذاء بالإشعاع الذى حقق نموا واعدة وما زال فى نمو مستمر.

لقد تم تطوير تقنية صناعية جديدة للإشعاع المؤين تتعلق بمعالجة المخلفات الغازية والسائلة تشمل ثلاثة محاور هى: معالجة غازات المداخن بالإشعاع الالكترونى (لإزالة أكاسيد الكبريت والنتروجين)، تنقية مياه الصرف، وأخيراً تعقيم رواسب مياه الصرف الصحى. وقد يبدو ان المجالات الثلاثة مختلفة فى تطبيق تقنية الإشعاع وتعتمد فى الغالب على المعجلات الالكترونية، لكنها تتفق فى أهميتها لحماية البيئة.

١٦-٢ معالجة الإشعاع للملوثات البيئية الغازية والسائلة

أصبحت مشاكل التلوث البيئي وتآكل مصادر الثروة الطبيعية محل انتباهه متزايد فى كافة أنحاء العالم فى السنوات الأخيرة، إلى جانب الكثافة السكانية المتزايدة، وزيادة التعمير والتطبيقات الصناعية المختلفة من البشر أدت جميعها إلى تلوث البيئة. فالوقود الأحفوري مثل الفحم والغاز الطبيعي والنفط، والذى يمثل المصدر الرئيسى لإنتاج الطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية، مسؤول عن انبعاث عدد كبير من الملوثات إلى الغلاف الجوى، هذا الى جانب الغازات المنبعثة من الصناعات المختلفة، ومحطات الكهرباء، ومصانع السيراميك، والسجاد والأسمنت والتي تحتوى على: الكربون، الهيدروجين، الأكسجين، الأبخرة العضوية، بالإضافة إلى مكونات أخرى، مثل المعادن، مركبات النتروجين والكبريت. ولا يؤثر التلوث بكل هذه الملوثات الغازية على البيئة الهوائية فقط، لكنه يعد سبباً رئيسياً لتلوث الماء والتربة، إذ أن هذه الملوثات تؤدي إلى ظاهرة الأمطار الحمضية، وهى ظاهرة تؤثر على صحة الإنسان، وزيادة تآكل وموت النباتات والغابات.

من المسلمات فى الوقت الحالى أن حوالي ثلث سكان العالم يعيشون فى بلدان تعاني فقراً فى معدلات إمدادات المياه، حيث أن استهلاك الماء أعلى بعشرة فى المائة من الموارد المتوفرة من الماء العذب،

وإذا استمر نمط الاستهلاك الحالي، فإن ثلثين من السكان في العالم سيعانون من فقر في معدلات إمدادات الماء بحلول سنة ٢٠٢٥. وتعد الحالة المتردية لمصادر الماء العذب في العالم، من الناحية الكمية والنوعية، في مقدمة القضايا البيئية في هذا القرن. من جهة أخرى لا يمكن في الوقت الحالي زيادة المخزون العالمي للماء العذب المتوفر على الكرة الأرضية؛ ومع مرور الوقت فإن البشر جميعاً سوف يواجهون في المستقبل مخاطر الإعتماد على هذا المخزون الثابت. الأمر الذي يتطلب ضرورة البحث عن طرائق جديدة لتطوير التقنيات المستخدمة في تنقية وتنمية المصادر الطبيعية للماء.

لقد أصبح واضحاً أن المشاكل البيئية لم تعد فقط محلية أو إقليمية بل أصبحت تؤثر على كل البشر اقتصادياً وتقنياً ومطلوب السيطرة على انبعاثات الغازات والسوائل الضارة بواسطة الجميع، وبخاصة العلماء الذين يعملون في اتجاهات عديدة. ولقد قدم علماء تكنولوجيا الإشعاع خلال العقود القليلة الماضية عروضاً لحل المشاكل البيئية المختلفة بطرائق غير تقليدية.

وفي أوائل الثمانينات تم في اليابان تطوير تكنولوجيا المعجلات الإلكترونية لمعالجة الغازات المنبعثة من المداخن في اليابان. وتم نقل هذه العملية على نطاق التجريبي إلى الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا واليابان والصين وبولندا، وأصبحت مطبقة على نطاق تجاري لمعالجة غازات المداخن لصناعات الفحم في الصين وبولندا. ففي بولندا على سبيل المثال يعالج تقريباً سبعة وعشرون ألف متر مكعب في الساعة من غازات مداخل الصناعات المختلفة، وقد أثبتت بكفاءة عالية إزالة أكاسيد الكبريت والنيروجين (بنسبة حوالى ٩٠ ٪ لأكاسيد الكبريت و ٧٠ ٪ لأكاسيد النيروجين) وإنتاج سماد عالي الجودة كمنتج ثانوي. مما يجعل هذه التقنية تتفوق على الطرائق التقليدية من الناحية التقنية والإقتصادية.

ويمكن اعتبار رواسب مياه الصرف الصحي (الحمأة) كنفايات ومخلفات ناتجة عن عمليات معالجة مياه الصرف كمخصب وسماد زراعي له قيمته. ولكن يحول دون استخدامها تلوثها بالكائنات الحية المجهرية المسببة للأمراض والتي تحد من استعمالها كمخصب في التطبيقات الزراعية. وقد تم استعمال إشعاع جاما من مصدر مشع مثل الكوبالت -٦٠، في تعقيم هذه الرواسب وقد بدأ تطبيق ذلك في الهند منذ ١٩٩٢، وتم تصميم وحدة لمعالجة هذه النفايات بقدرة ٢١١٠ م^٣ في اليوم، وقد أثبتت التجربة أن هذه العملية سهلة وفعالة وبسيطة ويمكن أن تستعمل بشكل عملي ومفيد لإنتاج سماد عضوي صالح للاستعمال في التطبيق الزراعي. ولكن في حالة وجود عناصر ثقيلة في الصرف الصحي فإن أشعة جاما لا تكون كافية وتحتاج الحمأة في هذه الحالة إلى معالجات كيميائية خاصة قبل التعامل معها بأشعة جاما.

كما أن تطهير مياه الصرف بالإشعاع بغرض إعادة الاستعمال لاقت نجاحاً كبيراً من قبل عدد من الباحثين، حيث يمكن أن تتم عملية التعقيم بجرعة اشعاعية أقل من ١ كيلو جراي، والتي تعتبر طريقة اقتصادية مقارنة بالمطهرات التقليدية الكيميائية للماء التي قد لا تؤثر على البكتيريا أو يجب استعمالها بكميات كبيرة مما يزيد التكلفة عند استخدام الطرائق التقليدية الحالية لتطهير مياه الصرف الصحي.

وفيما يتعلق بالمعالجة الإشعاعية لمياه الصرف الصناعي فإن الهدف هو تحويل الملوثات غير القابلة للتحلل إلى مواد قابلة للتحلل باستعمال المعجلات الالكترونية عالية القدرة والتي يمكن من خلالها معالجة مياه الصرف الصناعي الملوثة بتكاليف اقتصادية وبشكل فعال. ويمكن القول إن معالجة مياه الصرف الصناعي بالإشعاع موضع بحث في العديد من البلدان وقريبة من التطبيق. ففى جمهورية كوريا تم التوصل الى نتائج تمهيدية تم تطبيقها بنجاح على مخلفات مصانع النسيج، التي اثبتت فاعلية تقنية المعالجة بالإشعاع على تقنيات المعالجة التقليدية. وقد تم بناء مصنع تجريبي لمعالجة مياة الصرف لمصنع نسيج تحتوى على صبغات وملوثات صناعية مجهز بمعجل إلكترونى، يهدف لمعالجة نحو ١٠,٠٠٠ م^٣/يوم. وقد بلغت قدرة المعجل الإلكتروني ٤٠٠ كيلوات، والتكاليف الإجمالية للمصنع تبلغ حوالي ٥,٤ مليون دولار امريكى.

وكذلك اثبتت التجارب التي أجريت فى السنوات الأخيرة فى اليابان وبولندا وأوكرانيا بأنه إلى جانب SO₂، NON، يمكن التخلص من الكيماويات الضارة، وبخاصة المركبات العضوية الطيارة (VOCs) التي تنتج أثناء عمليات الاحتراق، وذلك بأمان تام بواسطة المعجلات الالكترونية. ويعتمد مستقبل تطبيقات تكنولوجيا الإشعاع فى الأغراض البيئية على التطورات التقنية فى المعجلات الإلكترونية، خصوصاً فى تصميم وتصنيع المعجلات الصغيرة الحجم بالكفاءة الكهربائية العالية والأقل صيانة. مما يخفض تكاليف تقنية الإشعاع وتمنحه ميزة تنافسية مرتفعة خاصة فى التطبيقات البيئية.

ان برامج معالجة الإشعاع الإلكتروني للملوثات الغازية والسائلة، وبخاصة مداخن الغازات تنقية مياه الصرف الصناعى وتعقيم رواسب مياه الصرف الصحى، أصبحت مطبقة فى البلاد الأوروبية وكذلك فى الصين واليابان. كما أن العديد من الدول النامية فى شرق وغرب آسيا تهتم بتكنولوجيا دراسات الجدوى وتتطلع إلى المساعدة فى التدريب وبناء القدرات. ومما سبق فقد تم استعراض فوائد تقنية معالجة الملوثات بالإشعاع مقارنة بالتقنيات التقليدية، وقد عرضت وجهات النظر التقنية والاقتصادية، وهي تجربة ملائمة للتطبيق بشكل رئيسى ضمن الاستراتيجيات المستقبلية لحماية البيئة والتي يمكن أن تشر على نطاق واسع وبشكل مكثف حول العالم. إن مثل هذه الوسائل الحديثة فى التطبيقات المختلفة يمكن أن تكون مفيدة كتقنية قابلة للتطبيق فى العديد من المجالات الصناعية فى مصر للتخلص وبشكل جذرى من الملوثات الصناعية، ويمكن توضيح ذلك من المثالين التاليين:-

١. معالجة المركبات العضوية الطيارة (VOCs):-

من المهم معالجة المركبات العضوية الطيارة المتصاعدة مع أبخرة الغازات، وذلك لضررها ليس فقط على صحتنا، ولكن لضررها على البيئة أيضاً. ففى عام ١٩٩٩ أقرت الحكومة اليابانية قانوناً لانطلاق الملوثات وتسجيل النقل (PRTR). وقد طالب هذا القانون الشركات الصناعية أن يكون لديها تقارير دورية عن الملوثات التي انطلقت

وكيميائها، وإلى أى وسط بيئى. وتضمنت سجلات القانون قوائم لـ ٣٥٤ مادة ملوثة تتضمنها العديد من المركبات العضوية الطائرة، وعلى الشركات التى تستخدم المركبات العضوية الطائرة أن تتبته وتأخذ فى اعتبارها التحكم فى تلك الانبعاثات. وقد أنشأت وكالة الطاقة الذرية اليابانية تقنيات للحفاظ على البيئة لمعالجة المركبات العضوية باستخدام الشعاع الالكترونى.

٢. معالجة الديوكسين:-

ينتج الديوكسين فى غازات محارق المخلفات الصلبة، وغازات اليوكسين غاية فى السمية الكيميائية، إذ أنها يمكن أن تتحد مع مستقبلات الهرمونات، محدثة مشكلات خطيرة للجسم. ومن أخطر ما يؤدى إليه التعرض للديوكسين تكوين عوامل مسببات السرطان والمطفرات وفى اليابان ظهرت تقنيات جديدة كأولويات عاجلة للتخلص من الديوكسين. وقد أصبح الشعاع الالكترونى أحد الطرائق الممتازة لمعالجة الديوكسين المنبعث فى أبخرة الغازات لأنه لا يمكن أن يكسر جزئى الديوكسين بدون الحاجة إلى معالجة ثانوية لهذه الأبخرة.

١٦-٣- تكنولوجيا معالجة وحفظ الغذاء بالإشعاع

تعتمد القدرة على حفظ الغذاء وتخزينه لفترة زمنية يعتمد على العديد من العمليات الكيميائية والكيميائية الحيوية والفسولوجية التى تحدث داخل الغذاء نفسه، مقترناً مع التحلل الذى يحدث من التلوث الميكروبي للغذاء. هذه العمليات تؤدي فى النهاية إلى تعفن الغذاء وإلى خسارته. وتستعمل عمليات المعالجة التقليدية للغذاء مثل التعليب، التجميد الشديد، التدخين أو اضافة مواد كيميائية للحفاظ، ضد واحد أو أكثر من مسببات تلف الغذاء. إن تقادى مشكلة الحشرات فى الحبوب يتم معالجتها حالياً بإضافة مبيدات الحشرات التى تعد من أخطر مصادر التلوث. أما تقنية معالجة الغذاء بالإشعاع فتعتمد على الحد من عمليات التحلل حيث يبطئ من التغيرات الحيوية والكيميائية والفسولوجية التى تحدث فى الغذاء، إلى جانب أنها تقتل أيضاً الحشرات والكائنات الحية المجهرية.

إن تطبيق تقنية معالجة الغذاء بالإشعاع يسمح للغذاء بالتغلب على عوامل التحلل الداخلى، ويقضى على الملوثات البكتيرية الخارجية وكذلك على الحشرات داخل الغذاء إلى جانب أنه يمنع عملية إعادة التلوث الميكروبية.

يمكن أن يعالج الغذاء بالإشعاع لمنع الآتى:-

١. تزرع البصل والثوم والبطاطا، ولتَمديد فترة تخزين الفراولة وعيش الغراب والكرز، إلى جانب القضاء على الحشرات فى الحبوب والفاكهة.
٢. لقتل الكائنات الحية المجهرية المسببة لتعفن السمك واللحم.
٣. لحفظ الأعشاب المجففة ولتأخير نضوج الفاكهة والخضار.

ومعالجة الغذاء بالإشعاع تغطي كل أنواع المواد الغذائية، ولكن لكل نوع الجرعة الإشعاعية المناسبة له، بل وتختلف أيضا الجرعة المعالجة طبقا للهدف المنشود من الحفظ أو المعالجة. وبشكل عام فقد قامت لجنة من خبراء الغذاء في مراجعة شاملة لعمليات معالجة الغذاء بالإشعاع وأفادوا في تقرير دولي عام ١٩٨٠ أن تشعيع الغذاء بجرعة أقل من ١٠ كيلوجراي ستكون آمنة تماما للاستهلاك الآدمي وبأنه لن تكون هناك مؤشرات على تأثيرات ضارة على الصحة العامة للإنسان.

وقد ازداد الاهتمام العالمي بتقنية معالجة الغذاء بالإشعاع لما تقدمه هذه التقنية من حلول للتغلب على الخسائر المتزايدة في عملية حفظ الغذاء من أمراض وتلوث وآفات وتحلل تصيب المخزون الاستراتيجي للأغذية؛ كما أن المخاوف المتزايدة من الأمراض المنقولة بالغذاء؛ والتجارة الدولية المتزايدة في مجال المنتجات الغذائية التي يجب أن تطبق فيها مواصفات الاستيراد الصارمة من حيث النوعية والصلاحيّة والحجر الصحي كل هذه العوامل رجحت الاتجاه نحو استخدام تقنية معالجة الغذاء إشعاعيا. بالإضافة الى الزيادة المستمرة في التعليمات المقيدة المانعة بالكامل لاستعمال التعفير الكيميائي بهدف السيطرة على الحشرات او الميكروبات في الغذاء، فإن تكنولوجيا تشعيع الغذاء تعد بديلاً فعالاً لحماية الغذاء ضد كل هذه الاضرار ولا تحتاج لإجراءات الحجر الصحي للمنتج المعالج إشعاعياً.

طبقاً لدراسات منظمة الغذاء العالمية (الفاو) فإن العالم يفقد بعد الحصاد حوالي ٢٥٪ من الإنتاج الغذائي كل عام بسبب الحشرات والبكتيريا والقوارض. وتجدر الإشارة إلى أن استعمال الإشعاع بمفرده في معالجة وحفظ الغذاء، لن يحل كل مشاكل خسائر الغذاء ما بعد الحصاد، لكنها تقنية يمكن أن تلعب دوراً مهماً في تحجيم والحد من هذه الخسائر بالإضافة الى خفض الاعتماد على مبيدات الحشرات الكيميائية. وتفقد العديد من البلدان كميات كبيرة من الحبوب بسبب الآفات والقوارض والحشرات بالإضافة الى تجذر الدرناات النباتية، مما دفع بلدان عدة مثل بانجلادش، تشيلي، الصين، المجر، اليابان، جمهورية كوريا وتايلاند والولايات المتحدة وكندا (حوالي ٤٠ دولة) الي استخدام وتطبيق تقنية حفظ الغذاء بالإشعاع، وكذلك التطبيق على المنتجات الزراعية (حبوب، بطاطا، توابل، سمك مجفّف، بصل، ثوم، الخ) للسيطرة والحد من خسائر الغذاء على نطاق تجاري. ومن منظور آخر فإن الأمراض المنقولة بالأغذية الملوثة تشكل تهديداً واسع الانتشار على صحة الانسان وسبباً مهماً من أسباب خفض معدل الإنتاج الاقتصادي. حتى الدول المتقدمة تعاني من هذه المشكلة على الرغم من الطرائق الحديثة في انتاج الغذاء وتطبيق المواصفات المشددة عند استيراد المواد الغذائية من الخارج.

في الولايات المتحدة لا توجد احصائية دقيقة توضح عدد المرضى ممن اصابوا بأمراض نتيجة تناولهم لغذاء ملوث ببكتيريا ممرضة، وقد سبق رقم تقريبي عام ١٩٩٤ من قبل لجنة عمل المجلس الأمريكي للعلم والتقنية الزراعية، أوضح أن عدد الحالات المصابة يتراوح من ٦,٥ مليون إلى ٢٢ مليون سنوياً، وعدد الوفيات قد يصل الى ٩,٠٠٠ حالة سنوياً. تكنولوجيا تشعيع الغذاء تعتبر حالياً الطريقة المعروفة الوحيدة التي تتغلب بشكل فعال على هذه الأسباب المرضية في الغذاء الطازج والمجمد.

ولتقريب مفهوم معالجة الغذاء بالإشعاع، يجب أن نذكر أن هناك كميات كبيرة من المأكولات البحرية المجمدة وسيقان الضفادع، بالإضافة إلى الأغذية الجافة، يتم معالجتها سنوياً في بلجيكا، فرنسا وهولندا. مختلف أنواع التوابل يتم معالجتها حالياً بالإشعاع بدلاً من أن تدخن وذلك في العديد من البلدان مثل الأرجنتين، بلجيكا، البرازيل، كندا، الصين، الدنمارك، فنلندا، فرنسا، هنغاريا، اندونيسيا، إسرائيل، المكسيك، هولندا، النرويج، جمهورية كوريا، جنوب أفريقيا، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية ومؤخراً مصر.

إن التجارة الإقليمية والدولية للأغذية المعالجة إشعاعياً تنمو بشكل مطرد وأسواق الولايات المتحدة الأمريكية واليابان أصبحت تمنع استعمال واستيراد المنتج الغذائي المعالج بطريقة التعفير الكيميائية لما لهذه الطريقة من خطر على صحة الإنسان. بينما القوانين والتشريعات في هذه الدول ممثلة في وزارة الزراعة الأمريكية (USDA) منذ عام ١٩٩٦ أصبحت تتجه سياسة جديدة تسمح باستيراد الفواكه الطازجة والخضروات المعالجة بالإشعاع ضد ذباب الفاكهة. وتشجع الدول النامية التي تعتمد اقتصادياتها بشكل كبير على إنتاج الغذاء والإنتاج الزراعي، على معالجة منتجاتها الزراعية والغذائية بالإشعاع كبديل آمن عن طريقة التعفير الكيميائية أو أي طرائق تقليدية أخرى.

المعالجة الإشعاعية للغذاء يمكن أن تتم للأطعمة في حالة التجمد. حيث لا تتعرض للتلف الحراري، ويبقى الغذاء المعالج في حالة مجمدة وجيدة. المعالجة الإشعاعية للغذاء عملية طبيعية ليس فيها إضافات كيميائية مشاركة في المعالجة. لذلك ليس هناك بقايا كيميائية تبقى في المنتج المعالج. تشعيع الغذاء يمكن أن يطبق على الأطعمة المغلفة، وبذلك يمنع إمكانية إعادة تلوثه أثناء النقل لاحقاً. ويمكن أن تعالج به الأطعمة نصف الصلبة أو الصلبة أو السائلة، علماً بأن النوعين الأخيرين لا يمكن أن يعالجا بشكل سليم بالحرارة.

مد فترة الصلاحية للعديد من المواد الغذائية مثل (الثمار والخضار واللحوم والدواجن والأسماك والمأكولات البحرية) يمكن أن يزداد إلى حد كبير بالمعالجة الإشعاعية بجرعات منخفضة ثم التبريد بدون أي تأثير - على الإطلاق - على النكهة أو القوام، فقط التخلص من الجراثيم الجراثيم مثل السلمونيلا من لحوم الدواجن ومنتجاتها مما يرفع سقف فترة الصلاحية لهذه المنتجات الغذائية. كما ان مد فترة الصلاحية للعديد من النباتات المهمة بشكل تجاري مرغوبة جداً، وهي في بعض الحالات حرجة مثل تأخير نضوج الموز، المانجو والفراولة، وتصل فترة الصلاحية إلى ١٤ يوماً، لكن يعتمد ذلك بشكل أساسي على النوعية الأولية للطعام الطازج، التي يجب أن تكون جيدة. ويمكن للمنتجات المعقمة بالإشعاع يمكن أن تخزن في درجة حرارة الغرفة تقريباً بشكل غير محدد المدة طالما ظلت مغلفة. ويستفيد من الأطعمة المعقمة إشعاعياً ويستفيد من فئات كثيرة يأتي في مقدمتها مرضى المستشفيات حيث أن ضعف نظام المناعة لديهم يستوجب منحهم غذاءً معقماً. كما يستفيد من هذه المنتجات رواد الفضاء في وكالة ناسا والجنود في الجيوش.

إن المشكلة الرئيسية في حفظ منتجات الحبوب والغلل هي الإصابة بالعث والخنفس والعت والسوس وآخرون، وهي إصابات تلحق أضراراً شاملة في المنتجات المخزونة. وتعتبر معالجة مثل

هذه المنتجات بالإشعاع هي طريقة المكافحة الفعالة ضد الحشرات وبدليل جيد عن بروميد الميثيل المحرم دولياً بصفته من المواد المستنفدة لطبقة الأوزون، و المستعمل على نطاق واسع حالياً للسيطرة على الإصابة الحشرية، واستخدام الإشعاع فى عملية المعالجة لا يسبب أى تلوث كيميائى على العكس من استخدام بروميد الميثيل او الفوسفين.

ونظراً لأن حشرة ذبابة الفاكهة لها تأثير سلبي جدا على تجارة الفواكه الطازجة، مثل الحمضيات، المانجو، والباباى والتي تصيبها هذه الحشرة. وتنتشر هذه الحشرات بسهولة عن طريق التجارة الدولية فى مثل هذه الثمار وأيضاً عن طريق السياحة. ولمنع أو تقليل هذا الخطر، تمنع العديد من البلدان إستيراد مثل هذه الثمار التي تتطلب معالجة للثمار المستوردة. وهناك أنواع كثيرة لذباب الفاكهة، مثل البحر المتوسط، ذباب الفاكهة الكاريبي أو المكسيكي أو الشرقي، وهي آفة تعرقل التجارة مراراً وتكراراً بين كثير من البلدان، وبين الولايات فى بلدان كبيرة، وقد وجد ان معالجة هذه الفواكه بالإشعاع يسيطر على ذبابة الفاكهة بشكل عملي كبير إلى جانب التأثير على مشاكل حشرية أخرى.

من المعروف أن أى عملية لحفظ الغذاء سترفع من تكاليف تداوله فى الأسواق مثل عمليات التعليب، التجميد، البسترة، التبريد، التعفير وبالتأكيد فإن معالجة المواد الغذائية بالإشعاع سترفع من تكاليف تداوله، ولكن من ناحية أخرى هذه المعالجة ستجلب المنافع أيضاً إلى المستهلكين من ناحية توفير المنتجات والكميات مد فترة الصلاحية، والملائمة، وتحسين الجوانب الصحية. وتقليص وخفض الخسائر ستجلب دخلاً إلى المنتجين والتجار، وبالتعبية، تعويض كلفة المعالجة.

وباتباع التعليمات الدولية فى عملية تشيع المنتجات الغذائية تصبح الأخطار البيئية أقل ما يمكن. هناك مئات من الأطعمة المختلفة تمت معالجتها اشعاعياً فى حوالي ٤٠ دولة حول العالم، وأصبح المنتج الغذائى التجاري المعالج اشعاعياً هو الأصل والأساس فى بلجيكا، البرازيل، الصين، فرنسا، اندونيسيا، إسرائيل، هولندا، جنوب أفريقيا، تايلند، الولايات المتحدة، اليابان وتايلاند وآخرين.

١٦-٤ تعقيم المنتجات الطبية بالإشعاع

يعتمد تعقيم المنتجات الطبية على قدرة الإشعاع الجامى لقتل الكائنات الحية المجهرية المسببة للمرض. واستخدمت هذه التقنية فى عام ١٩٥٦ من قبل شركة Ethicon المحدودة بمشاركة الشركة الهندسية للضغط العالى. وهى تقنية تقدم عدد كبيراً من المنتجات الطبية المعقمة ذات الاستعمال الوحيد مثل الإبر تحت الجلد، القفازات المطاطية، الرداء الجراحي، الخ،، ويعتبر تعقيم المنتجات الطبية حالياً من أكبر التطبيقات الصناعية فى مجال تكنولوجيا الإشعاع.

كانت الطريقة التقليدية للتعقيم هي باستخدام غاز أكسيد الإيثيلين لتعقيم العديد من المنتجات الطبية. وعادة تتطلب عملية تعقيم المنتجات الطبية بغاز أكسيد الإيثيلين وضع المنتج كخطوة أولى فى منطقة الترطيب لفترة زمنية محددة. تسمح فيها لغاز التعقيم أن يخترق غلاف المنتج لقتل ما بداخله من بكتريا ثم بعد التعرض تتم عملية تهوية المنتج للتخلص من التركيز العالى للغاز حيث أنه غاز سام لا يمكن السماح بتسربه الى المريض أثناء استعماله لأى من المنتجات مما قد يستغرق

عدة أيام بعد المعالجة بأكسيد الأثيلين. وبعد عملية الترتيب بأكسيد الأثيلين لا يمكن استعمال المنتج حتى يتم اختبار المؤشرات الحيوية للتأكد من تمام عملية التعقيم؛ هذا الاختبار قد يؤخر إطلاق المنتج لمدة (٣-٧) أيام إضافية.

كما نلاحظ أن عملية التعقيم التقليدية بغاز أكسيد الإثيلين تستغرق وقتاً طويلاً بالمقارنة بالتعقيم بأشعة جاما. أيضاً، استعمال كمية كبيرة من الغاز السام يؤدي الى تلوث البيئة مقارنة بالمعالجة بالإشعاع، التي تمثل حماية جيدة للبيئة. وطبقاً للتعليمات الدولية، فسيكون هناك حظر على كل الشركات العاملة في مجال تعقيم المنتجات الطبية ذات الاستعمال للمرة الواحدة التي تستعمل غاز أكسيد الأثيلين تصدير أي من هذه المنتجات إلى البلدان الأوروبية مالم يتم التعقيم باستعمال تقنية إشعاع جاما حيث سيتم تحريم استعمال غاز أكسيد الإثيلين تماماً اعتباراً من عام ٢٠١٥ في أوروبا.

١٦-٥ الخلاصة والأهداف المستقبلية

لم يعد استخدام أسلوب "التخفيف" هو الحل الأمثل لمعالجة مشاكلنا البيئية في جميع أنحاء العالم. ولذا فقد أصبح ابتكار طرائق غير تقليدية للتغلب على مشاكل التلوث ضرورة ملحة، وذلك لكي يعيش الإنسان في أمان وأن يساعد الطبيعة للحفاظ على البيئة النظيفة المستحقة للأجيال القادمة. وتبدو في الأفق تقنية "الإشعاع" الحل السحري لحاجتنا المستقبلية. فقد اثبتت تقنية الإشعاع التفوق الواضح على التقنيات التقليدية في العديد من التطبيقات المختلفة، طبقاً لما تم عرضه في هذا الفصل بشكل واضح من حيث وجهات النظر التقنية والاقتصادية. تم تطوير تقنية الإشعاع لتلعب دوراً قيادياً في حل المشاكل البيئية المختلفة مثل انبعاث الملوثات الغازية والماء الملوث الناتج عن الصرف الصحي ومختلف النفايات السائلة حيث تعرض تقنية الإشعاع حلولاً غير تقليدية لهذه المشاكل.

كما أن المعالجة الإشعاعية للغذاء عملية لا يدخل فيها إضافات كيميائية وليس هناك بقايا كيميائية تبقى في المنتج المعالج. ويعتبر تشعيع الأغذية البديل الآمن للمركبات الكيميائية نظراً للقلق المتزايد بشأن معايير الأمان الخاصة باستعمال هذه المواد في عمليات حفظ الأغذية مثل ثنائي بروميد الإيثيلين أو فوسفين الأستيلين، والذي أثار حفيظة الكثير من البلدان حول العالم. مصر، كإحدى البلدان النامية، تحتاج لإستيراد مثل هذه التقنية التشعيعية لتنظيف البيئة، ومعالجة الماء والحصول على غذاء صحي، إذ أن تقنية الإشعاع رخيصة وأمنة وتقدم حلاً قوياً لمشاكل التلوث وتخزين الغذاء لفترات طويلة مثل القمح، الفول، البصل، الثوم، السمك، مختلف أنواع التوابل. ومن خلال عمليات معالجة الغذاء بالإشعاع يمكن توفيره إما للتصدير أو للاستعمال المنتظم في المناطق الصحراوية لدفع عجلة التنمية وأيضاً للمعسكرات الخاصة بالقوات المسلحة والأمن المركزي.

❖ تكنولوجيا الإشعاع فى مصر

أنشئ المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع عام ١٩٧٧ وتم تشغيل وحدة التشعيع الجامى بالمركز عام ١٩٧٩. وكان الهدف الأساسى من انشاء مركز تكنولوجيا الإشعاع هو نقل التطبيقات المختلفة للمعالجات الإشعاعية فى مختلف المجالات الى مصر. وتم الترخيص لتعقيم المنتجات الطبية ذات الاستخدام مرة واحدة منذ انشاء المركز حتى بلغ العام الماضى ٢٠٠٨/٢٠٠٩ حوالى ٨٠٠٠ طن من المنتجات الطبية تحتوى اكثر من ٦٠٠ منتج مختلف (فلتر الغسيل الكلوى - اجهزة نقل المحاليل - المفاصل المعدنية - الخيوط الجراحية - غيارات الجروح والحروق - أغطية الرأس - البالطو الجراحى ومنتجات أخرى كثيرة). وقد تم إصدار ترخيص لمعالجة الأغذية الجافة (التوابل والتقاوى) بغرض التصدير، وبلغ حجم معالجة المواد الغذائية العام الماضى حوالى ٥٠٠٠ طن كلها للتصدير. ويتم فى الوقت الحالى إنشاء وحدة معالجة إشعاعية بمدينة الإسكندرية لخدمة مصانع المنتجات الطبية وشركات تصدير المواد الغذائية بمناطق الوجه البحرى. وتجدر الإشارة إلى أن مصانع السررنجات بمصر لا تعتمد فى تعقيم منتجها على الإشعاع، على الإطلاق فكل مصنع مجهز بوحدة تعقيم بغاز أكسيد الأيثيلين (غاز سام وسيتم تحريم استخدامه فى اوربا عام ٢٠١٥). وقد جرى العديد من الدراسات فى معامل مركز تكنولوجيا الإشعاع فى مجالات معالجة الأغذية بالإشعاع بغرض مد فترة صلاحية عرضها للبيع (أسماك بحيرة ناصر - الفواكة - القمح والبقول المختلفة - مصنعات اللحوم - البطاطس والبصل والثوم الطازج .. وغيرها) وكانت النتائج إيجابية للغاية ولم تبدأ خطوات التطبيق لعدم وجود ترخيص بذلك. وايضا حول معالجة النفايات والملوثات المختلفة (نفايات المستشفيات وحمأة الصرف الصحى والصرف الصناعى وغيرها) ومن النتائج الهامة التى يجب أن تأخذ فى الاعتبار ضرورة فصل الصرف الصحى والزراعى عن الصرف الصناعى لاختلاف طريقة المعالجة الإشعاعية والغرض المنشود من المعالجة، إذ يمكن للمعالجة الإشعاعية القضاء على الملوثات البيولوجية والمبيدات والأسمدة والكيماويات العضوية، ولكن لا يمكن التخلص من المعادن الثقيلة إلا من خلال عملية إضافية قبل أو بعد المعالجة الإشعاعية بغرض سحب المعادن الثقيلة من مياه الصرف.

وأخيراً فإن تقنية الإشعاع لها العديد من التطبيقات المتقدمة لإدارة المخلفات الصلبة، ومخلفات المستشفيات وإزالة ملوثات التربة ومعالجة التلوث الناتج عن المخلفات السائلة للمصانع.

- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Emerging Applications of Radiation Processing. IAEA-TECDOC- 1386. Vienna (2004).
- A.G. CHMIELEWSKI, M. HAJT-SAEID. Radiation Physics and Chemistry 71. www.elsevier.com/locate/rad. phys chem (2004) 17-21. Radiation technologies. past. present and future. Proceedings of International Meeting on Radiation Processing 2003 on “Advancing ionization technology”. 7—12 September 2003. Chicago. USA.
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Radiation Processing of Flue Gases: Guidelines for Feasibility Studies. TAEA-TECDOC-1189. Vienna (2000).
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. POL/8/014. Industrial scale demonstration plant for electron beam purification of flue gas. 1994-1999
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. BUL/8/014. Electron beam technology for purification of flue gases. 1997-2004.
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Use of Irradiation for Chemical and Microbial Decontamination of Water, Wastewater and Sludge. IAEA-TECDOC-1225. Vienna (2001).
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Status of Industrial Scale Radiation Treatment of Wastewater and its Future. IAEA-TECDOC-1407. Vienna (2004).
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. ROKJ8/007. Demonstration facility for industrial wastewater treatment using an electron beam 2001-2004
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Radiation Technology for Conservation of the Environment. IAEA-TECDOC-1023. Vienna (1998).

- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. EGY/8/014. Irradiated sewage sludge for increased crop production. 2001-2004.
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. TUR/8/017. Radiation processing technology for industrial wastewater treatment. 2003-2005.
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. IRA/8/017. Feasibility study for radiation treatment of wastewater and sludge. 2001-2003.
- IAEA. TC. JOR/8/006. Pre-feasibility study for the reuse of wastewater through radiation processing. 2001-2005.
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. MOR/8/010. Decontamination of wastewater and sludge by irradiation. 2003-2005.
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. TC. RER/8/006. Radiation treatment of industrial and municipal waste. 1999-2003.
- Facts about food irradiation. International Consultative Group on Food Irradiation. 1999.

قائمة ببعض المختصرات المستخدمة في التقرير

BOD	Biochemical Oxygen Demand
CCRMP	Climate Change Risk Management Programme
Ch₄	Methane
COD	Chemical Oxygen Depletion
Co₂	Carbon Dioxide
DO	Dissolved Oxygen
EPA	Environmental Protection Agency
EPAP	Environment Pollution Abatement Program¹
GDP	Global Domestic Product
GHS	Globally Harmonized System of Classification & Labeling of Chemicals
GWP	Global Warming Potential
HCFC	Hydro ChloroFluoroCarbon
HPMP	Hydro Chlorofluorocarbon Phase out Management Plan
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JICA	Japanese International Cooperation Agency
NH₃	Ammonia
ODP	Ozone Depletion Potential
PCB's	Polychlorinated Biphenyls

Pfcs	Per fluorocarbons
PM₁₀	Particulate Matter
PRTR	Pollutant Release & Transfer Registers
REACH	Registration, Evaluation & Authorization of Chemicals
REMIP	Regional Environmental Management Improvement Project
SF₆	Sulfur hexafluoride
USDA	United States Department of Agriculture
VOCs	Volatile Organic Compounds
WHO	World Health Organization

قائمة بعض المختصرات المعنية بالبيئة

CPM	Critical Path Method
AHED	Association for Health and Environmental Development
ALECSO	Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization
AMCEN	African Ministerial Conference On The Environment
ANC	Authority of New Communities
AOYE	Arab Office for Youth and Environment
APE	Association for the Protection of the Environment
AR٤	Fourth Assessment Report
ARFI	Arab Regional Financial Institution
ATM	Air Traffic Management
AU	African Union
BASEL	Convention of BASEL (control of transboundary movements of hazardous wastes and their disposal)
BCM	Billion Cubic Meter
BOD	Biochemical Oxygen Demand
BOT	Build, Operate, and Transfer
C&D	Construction and Demolition
CAIP	Cairo Air Improvement Project
CAMP	Coastal Areas Management Program
CAPMAS	Central Agency for Public Mobilization and Statistics
CBD	Central Business District
CBO	Central Business Organization
CDA	Community Development Association
CDM	Clean Development Mechanism
CEDARE	Center for Environment and Development for the Arab Region and Europe
CEO	Chief Executive Officer

CEOSS	Coptic Evangelical Organization for Social Services
CFCs	Chlorofluorocarbons
CIDA	Canadian International Development Agency
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species
CMS	Convention on Migratory Species
CNG	Compressed Natural Gas
CNS	Communication & Navigation Systems
CO ₂	Carbon Dioxide
COD	Chemical Oxygen Demand
CPM	Critical Path Method
DANIDA	The Danish International Development Agency
DEM	Digital Elevation Models
DFID	UK Department for International Development
DO	Dissolved Oxygen
DRC	Desert Research Center
DRI	Drainage Research Institute
ECEP	Energy Conservation and Environment Project
ECES	Egyptian Center for Economic Studies
EEAA	Egyptian Environmental Affairs Agency
EEC	Energy Efficiency Council
EEHC	Egyptian Electricity Holding Company
EEI	Emerging Environmental Issues
EEIF	Egyptian Environmental Initiatives Fund
EEPP	Earth Education Partnership Program
EESA	Egyptian Energy Service Association
EHMIMS	Egyptian Hazardous Materials Information and Management System

EIA	Environmental Impact Assessment
EIMP	Environmental Information and Monitoring Project
EMG	Environmental Management in the Governorates
EMU	Environmental Management Unit
EPAP	Environment Pollution Abatement Project
EPF	Environmental Protection Fund
EPM	Environmental Planning and Management
EQI	Environmental Quality International
ERF	Environmental Revolving Funds
ERSAP	Economic Reform and Structural Adjustment Program
ESP	Environmental Sector Program
EU	European Union
Eutrophication	Eutrophication is a condition in an aquatic ecosystem where high nutrient concentrations stimulate blooms of algae
Faecal Streptococci	Kind of harmful bacteria
FAO	Food and Agriculture Organization
FDI	Foreign Direct Investments
FEA	Friends of the Environment in Alexandria
FEDA	Friends of the Environment and Development Association
FEI	Federation of Egyptian Industry
GCR	Greater Cairo Region
GDP	Gross Domestic Products
GEF	Global Environment Facilities
GHG	Green House Gases
GHGRP	Green House Gases Reduction Project
GIS	Geographic Information System

GMA	Global Mercury Assessment
GMO	Genetically Modified Organisms
GOE	Government of Egypt
GOFI	General Organization for Industry
GOPP	General Organization for Physical Planning
GPA/LBA&	
MEDPOL	Global Program of Action for the Protection of the Marine Environmental from Land Bared Activities
GTZ	German Technical Cooperation Agency
GWS	Ground Water Sector
HACCAP	Hazardous Analysis & Critical Control Points System
HCRW	Health Care Risk Wastes
HCW	Health Care Wastes
ICA	Institute of Cultural Affairs
ICARDA	International Center for Agricultural Research in Dry Areas
ICCON	International Consortium for Cooperation on the Nile
ICED	International Center for Environment and Development
ICZM	Integrated Coastal Zone Management
IDB	Islamic Development Bank
IDSC	Information and Decision Support Center
IFCS	International Forum on Chemical Safety
IPCS	The International Program on Chemical Safety
ISI	Import Substitution Industry
ISO	International Standard Organization
IT	Information Technology
JICA	Japanese International Cooperation Agency
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Reconstruction Credit Institute)

LDC	Least Developed Countries
LIFE	LIFE program USAID/Egypt for Lead Pollution Clean-Up in Qalyoubia
LMO	Living Modified Organisms
LoA	Letter of Approval & Letter of Authorization
LoN	Letters of No-Objection
LPG	Liquefied Petroleum Gases
M&E	Monitoring and evaluation
MALR	Ministry of Agriculture and Land Reclamation
MAP	Mediterranean Action Plan
MDI	Meter Dose Inhalers
MEAs	Multilateral Environmental Agreements
MENA	Middle East and North Africa
METAP	Mediterranean Environmental Technical Assistance Program
MHUUC	Ministry of Housing, Utilities, and Urban Communities
MLD	Ministry of Local Development
MLF	Multilateral Fund
MOEE	Ministry of Electricity and Energy
MOFA	Ministry of Foreign Affairs
MOHP	Ministry of Health and Population
MSDS	Material Safety Data Sheet
MSEA	Ministry of State for Environmental Affairs
MSWs	Municipal Solid Wastes
MSY	Maximum Sustainable Yield
MTBE	Methyl Terially Butyl Either
MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation
NAFTA	North America Free Trade Agreement

NAP	National Action Plan
NAPOE	National Association for Protection of Environment
NARSSS	National Authority for Remote Sensing and Space Sciences
NAWQAM	National Water Quality and Availability Management Project
NBI	Nile Basin Initiative
NC	National Communication
NEAP	National Environmental Action Plan
NEES	National Energy Efficiency Strategy
NEPAD	New Partnership for Africa's Development
NGO	Non-Governmental Organization
NIOF	National Institute of Oceanography and Fisheries
NOPWASD	National Organization for Potable Water Sanitation and Drainage
NOU	National Ozone Unit
NPP	National Phase out plan
NRI	Nile Research Institute
NSS	National Spatial Strategy
NWC	National Women Council
NWRC	National Water Research Center
NWRP	National Water Resources Plan
OAU	Organization of African Unity
ODS	Ozone Depleting Substances
OEP	Organization for Energy Planning
OPEC	Oil Producing and Exporting Countries
ORDEV	Organization for Reconstruction and Development of Egyptian Villages
P&I	Protection and Indemnity
PAH	Poly Aromatic Hydrocarbons

PAP	Priority Action Program
PCB	Polychlorinated Biphenyl
PERSGA	Program for the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden
PFTC	Department of Planning, Follow-up and Technical Cooperation
PIC	Prior Informed Consent
PM ¹⁰	Particulate Matter
POPs	Persistent Organic Pollutants
PPC	Policy Planning Committee
PPM	Part Per Million
PPP	Pollution Prevention Pays
PVC	Poly Vinyl Chloride
R&D	Research and Development
RAC	Regional Activity Centers
RBO	Regional Branch Offices
RFP	Request for Proposals
RIGW	Research Institute for Groundwater
RMP	Refrigeration Management Plan
SAICM	Strategic Approach to International Chemicals Management
SAP	Strategic Action Program
SCA	Supreme Council for Antiquities
SDU	Sustainable Development Unit
SEAM	Support for Environmental Assessment and Management
SEDO	Small Enterprise Development Organization
SFD	Social Fund for Development
SGP	Small Grants Program
SHW	Solar Hot Water

SMART	Scientific, Measurable, Attainable, Relevant and Trackable
SME	Small and Micro-Enterprises
SPAMI	Specially Protected Areas of Mediterranean Importance
TDA	Tourism Development Authority
TDS	Total Dissolved Solids
TLV	Threshold Limit Values
TOE	Ton Oil Equivalent
TSM	Total Suspended Matter
TSP	Total Suspended Particles
UN	United Nations
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNCHS	United Nations Center for Human Settlements
UNDP	United Nations Development Program
UNEP	United Nations Environment Program
UNFCCC	United Nations Framework Convention for Climate Change
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
USAID	United States Agency for International Development
VCM	Vinyl Chloride Monomer
VET	Vehicle Emissions Testing
VOC	Volatile Organic Compound
WB	World Bank
WHO	World Health Organization
WRI	World Resources Institute
WTO	World Trade Organization

المشاركون فى إعداد التقرير

وزارة الدولة لشئون البيئة	جهاز شئون البيئة
د/ مواهب أبو العزم	الرئيس التنفيذي لجهاز شئون البيئة
م/ أحمد حجازي	رئيس قطاع نوعية البيئة
د/ فاطمة أبو شوك	رئيس قطاع الإدارة البيئية
م/ أحمد أبو السعود	رئيس قطاع شئون الفروع
محاسب/ محمد قدرى محمد	رئيس قطاع الشئون المالية والإدارية
أ.د/ وفاء عامر	رئيس قطاع حماية الطبيعة
أ / أمين الخيال	رئيس الإدارة المركزية للمخلفات والمواد والنفايات الخطرة
ك/ إخلاص جمال الدين	رئيس الإدارة المركزية لنوعية المياه
د/ منى كمال	رئيس الإدارة المركزية لنوعية الهواء والضوضاء
د/ هشام العجاوى	مدير عام الإدارة العامة لمشروعات الطاقة
د/ ظاهر أحمد محمد عيسى	مدير عام الإدارة العامة لتنوع الأنواع والأجناس
ك/ عادل الشافعي	مدير عام الإدارة العامة للمواد والنفايات الخطرة
ك/ كوثر حنفي	مدير عام الإدارة العامة لنوعية الهواء
م/ ماهر كامل الجندي	مدير عام نوعية مياه الصرف وإعادة الاستخدام
ك/ أماني محمد سليم	مدير عام نوعية المياه الساحلية
أ/ سعيد الدليل	مدير عام صندوق حماية البيئة
د/ منال طنطاوي	مدير عام الإدارة العامة لمراقبة التلوث البحري وشئون الموانئ
ك/ جيهان السقا	مدير عام المكتب الفني لقطاع نوعية البيئة
ك/ إلهام رفعت	مدير إدارة المواد الخطرة
د. / محمد إسماعيل	مدير إدارة النفايات الخطرة
م/ ريم عبد الرحمن	مدير إدارة ضوضاء بيئة العمل
ك/ ميسون على	نائب المدير المنسق الوطني للإنتاج الأنظف

المستشارون بالوزارة والجهاز

المشرف على وحدة التغيرات المناخية	د/ السيد صبري
مستشار السيد الوزير لشئون الزراعة	د/ مصطفى الحكيم
المشرف على وحدة الأوزون	د/ عزت لويس

مشاركون من جهات خارجية

أستاذ إقتصاديات البيئة - معهد التخطيط القومي - وزارة التنمية الاقتصادية	أ.د/ خالد فهمي
رئيس قسم الوقاية والجراثيم الإشعاعية المركز القومي للبحوث وتكنولوجيا الإشعاع - هيئة الطاقة الذرية	أ.د/ سيف الدين إبراهيم

وحدة المؤشرات والتقارير البيئية

الدعم والمراجعة الفنية والإشراف علي إصدار التقرير

رئيس الإدارة المركزية لنوعية الهواء والضوضاء والمشرف علي إصدار التقرير	د/ مني كمال
استشاري وحدة المؤشرات والتقارير البيئية	م/ أحمد عوض الله

المراجعة اللغوية

مستشار سابق بالإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية	أ/ حسين الإمام
--	----------------

تصميم الغلاف

مدير عام المكتب الفني للسيد الوزير	م/ شريف عبدالرحيم
------------------------------------	-------------------

أعضاء فريق العمل

■ أ / غادة كارم	■ أ / سوزان كيلانى	■ أ / محمد معتمد
-----------------	--------------------	------------------