

وزارة الدولة لشؤون البيئة

هيئة المعونة الدنماركية (DANIDA)

جهاز شئون البيئة (EEAA)

التقرير السنوى لرصد نوعية المياه الساحلية
فى البحر الاحمر و خليجى السويس و العقبة لعام
2003



برنامج المعلومات والرصد البيئى

مارس ٢٠٠٤

التقرير السنوي عن خواص المياه الساحلية للبحر الاحمر

وخليجى السويس والعقبة لعام ٢٠٠٣

مقدمة:

برنامج رصد المياه الساحلية المصرية للبحر المتوسط والبحر الأحمر هو جزء من برنامج متكامل للرصد البيئي يشرف عليه جهاز شئون البيئة بالتعاون مع بعض الجهات البحثية فى مصر. يشمل هذا التقرير استعراضاً لأهم نتائج الرصد البيئي التي تمت من خلال هذا البرنامج خلال عام ٢٠٠٣ لرصد خواص المياه الساحلية فى البحر الاحمر و خليجى السويس و العقبة حيث قام البرنامج بتنفيذ خمس رحلات حقلية لتجميع العينات من المياه الساحلية و تحليلها معملياً خلال شهور يناير ، مارس ، مايو ، يوليو ، سبتمبر من عام ٢٠٠٣.

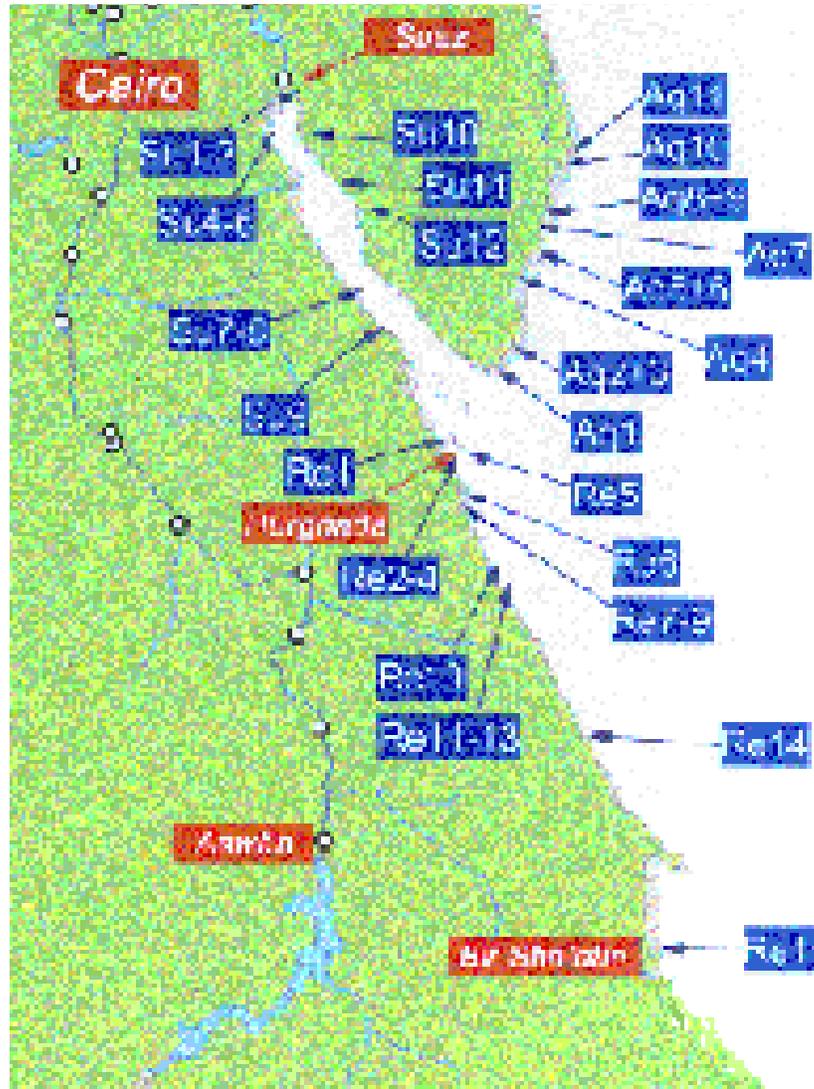
أجريت القياسات المطلوبة عند ٤٠ موقعاً على امتداد ساحل البحر الأحمر وخليجى السويس والعقبة كما هو موضح بالخريطة رقم (١)، حيث تم رصد درجة الحرارة ، الملوحة، تركيز أيون الأيدروجين، الأكسجين الذائب ، الأملاح المغذية (أمونيا ، نيتريت ، نترات ، فوسفات ، سيليكات) ، الكلوروفيل، كما تم تقدير الكثافة العددية لثلاثة أنواع من البكتريا الضارة.

و من أهم ما أشارت إليه النتائج ما يلي:

أولاً: المشاهدات الحقلية:

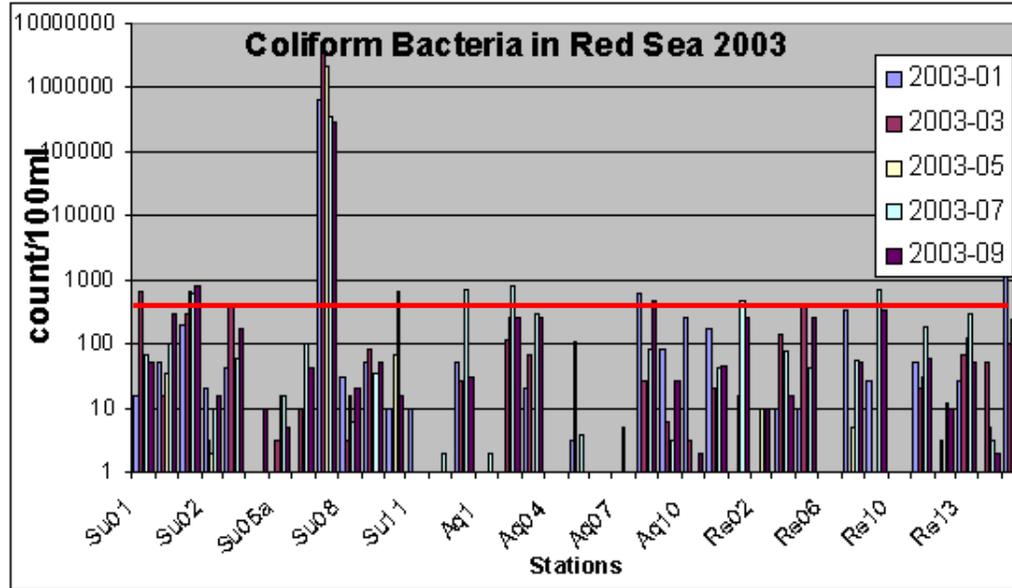
عانت أغلب مواقع الرصد من انتشار أنواع متعددة من الفضلات العامة، بالإضافة إلى تراكم الشحوم والغلات البترولية والطحالب البحرية، وقد جاءت شواطئ جونة السويس وراس غارب و رأس نوبار و نويبع وميناء الصيد بشلاتين فى مقدمة المواقع التي تميزت بسوء النظافة العامة خلال عام ٢٠٠٣.

خريطة رقم ١ : مواقع الرصد في البحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة

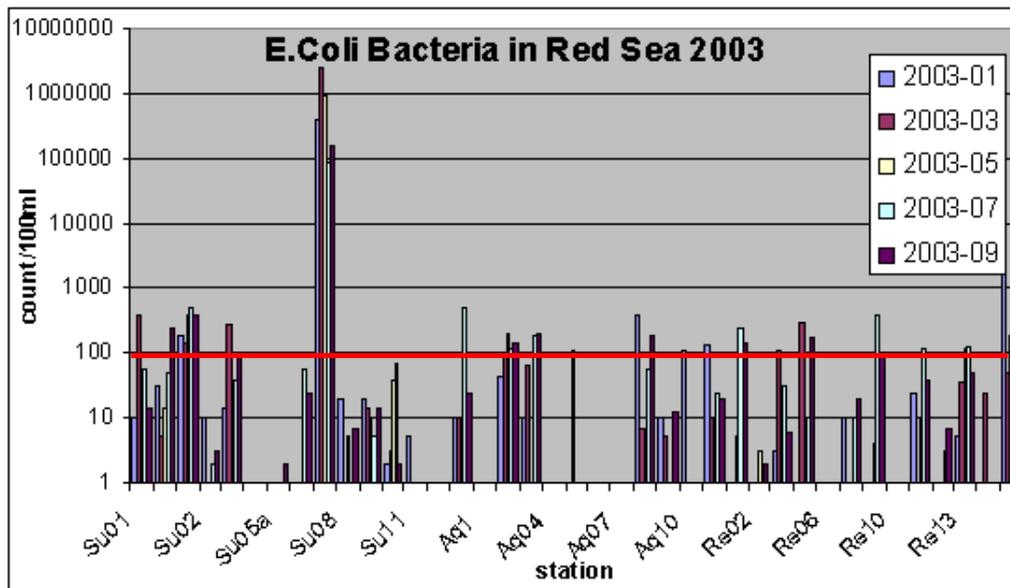


ثانيا : الكثافة العددية للبكتيريا:

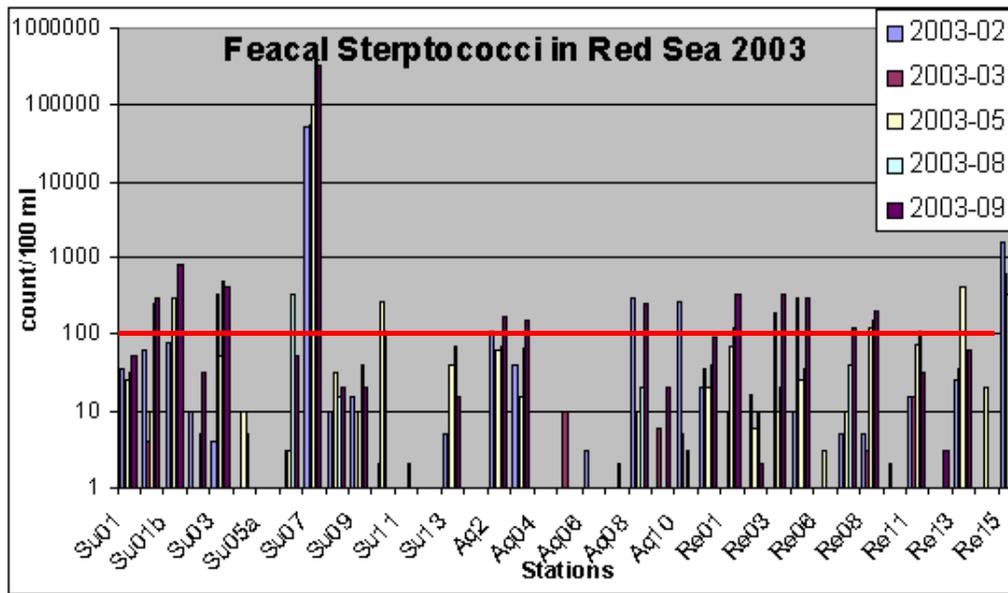
تفاس الحالة الصحية للمياه بالكثافة العددية لبعض أنواع البكتيريا المسببة للأمراض مثل بكتيريا القولون النموذجية، والايشيرشيا كولاي والبكتيريا الكروية السبحية ، وطبقا للمقاييس المعمول بها في مصر فإن الحد الأقصى المسموح به هو ٥٠٠ وحدة من النوع الأول لكل ١٠٠ مل من ماء البحر و ١٠٠ وحدة من النوعين الثانى والثالث لكل ١٠٠ مل من ماء البحر.



شكل ٢ : توزيع بكتيريا القولون في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٣ .



شكل ٣ : توزيع بكتيريا القولون النموذجية في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٣ .



شكل ٤: توزيع بكتريا الكروية السبحية في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٣.

تبين الأشكال ارقام ٢،٣،٤ الكثافة العددية لأنواع البكتيريا الثلاثة عند مواقع الرصد المختلفة حيث بدا واضحا أن 17 من بين ٣٨ موقعا تم رصدها تلوثت بأحد الأنواع الثلاثة على الأقل، ويوضح جدول رقم (١) بيان بالمواقع الملوثة ومستوى التلوث بها خلال عام ٢٠٠٣ لكل نوع واهم مصادر التلوث بكل منطقة.

في خليج السويس: شهدت 5 مواقع من بين ١٤ موقعا تلوثاً بكتيريا بدرجات متنوعة بين الطفيف و الحاد. و مازال شاطئ مدينة رأس غارب يعاني بأكبر درجات التلوث البكتيري على امتداد سواحل البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة، حيث بلغت المتوسطات السنوية لأعداد البكتيريا بأنواعها الثلاث بين ١٩٦٦ و 7752 ضعف المسموح به، وهذا يشير إلى التلوث البكتيري المزمن والحاد لهذا الشاطئ، والذي ينتج عن صب مخلفات الصرف الصحي غير المعالج لمدينة رأس غارب مباشرة في مياه البحر.

أما الشواطئ الأخرى فقد كان التلوث البكتيري فيها منخفضا جدا عن رأس غارب وتباينت كثافة البكتيريا بين ١ - ٣ ضعف المسموح به ، وهذه الشواطئ هي:

- السويس - شاطئ الكابنون (Su1c) ويحمل مخلفات المجزر الالى بالمنطقه.
- السويس - شاطئ ركس (Su1b) ويتأثر بالميناء البحرى القريب.
- ميناء الاتكة حيث مخلفات صناعة القوارب

- ميناء الطور ظهر التلوث البكتيرى فى نوع واحد و بلغ ١,١ ضعف المسموح به.

فى ساحل البحر الأحمر:

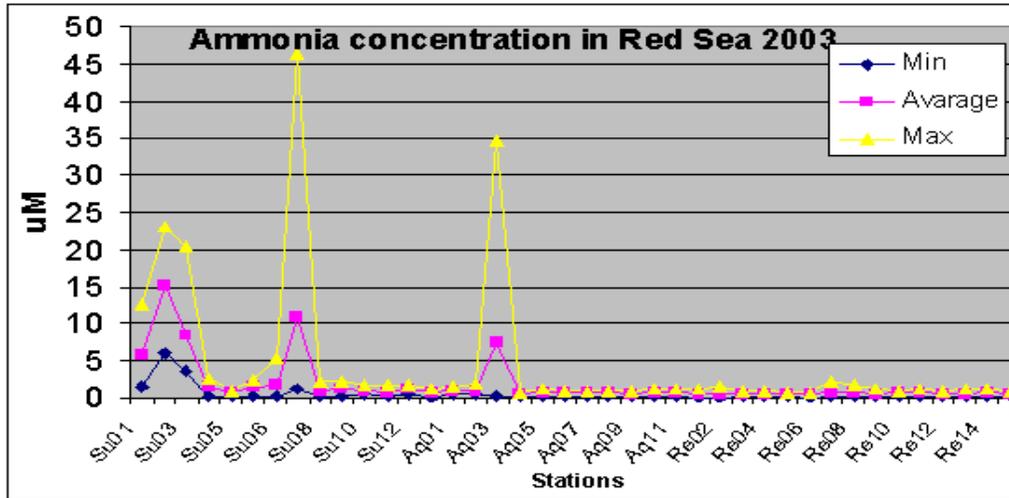
- عانت ٤ مواقع من بين ١٣ موقعا تلوثاً بكتيرياً بدرجات متباينة، وفيما يلى بيان بحالة كل موقع حسب درجة تلوثه:
- بير شلاتين (Re15) اختصت بأعلى مستوى من التلوث البكتيرى معظم أوقات السنة على امتداد البحر الأحمر، حيث بلغ المتوسط السنوى للأنواع الثلاثة بين ٤ - ١٤ ضعف المسموح به، وكان ذلك نتيجة لوجود أعداد كبيرة من قوارب الصيد البدائية بالمنطقة.
 - الشاطئ العام والجونه وأمام فندق شيراتون شهد تلوثا طفيفا فى هذه المناطق حيث بلغت أعداد البكتيريا بها ١,١ ضعف المسموح به، كما رصد تلوثا منخفضا فى شاطئ جنوب القصير .

فى خليج العقبة : تم رصد التلوث البكتيرى بمعدلات غير حادة فى ميناء شرم الشيخ، وذلك بسبب زيادة أعداد مراكب الغطس الراسية فى المكان وزيادة أعداد الزوار من راغبي الغطس. والجدير بالذكر أنه فى مارس ٢٠٠٣ تم إنشاء رصيف خاص بمنطقة شرم الشيخ (مارينا شرم) مزود بنظام لشفط المخلفات الأدمية للمراكب السياحية والتي كانت تلقى فى البحر، الأمر الذى أدى إلى تناقص أعداد البكتيريا إلى حد كبير عما كانت عليه من قبل. ظهر التلوث البكتيرى ايضا فى منطقة الصيادين بنوبيع .

الجدول رقم ١ : المواقع الملوثة ومصادر التلوث ومستوى التلوث بكل من أنواع البكتيريا الثلاثة الاعداد في الجدول تمثل ضعف الحد المسموح به.

مصادر التلوث	أنواع البكتيريا			موقع الرصد	المواقع
	بكتيريا القولون النموذجية	ايشيريشيا كولاي	بكتيريا الكروية السبحية		
شاطئ عام مياه صرف من المنجز الآلي سفن راسية نشاط سياحي ميناء تجارى نشاط سياحي صرف صحي غير معالج صرف صحي غير معالج سفن راسية نشاط سياحي نشاط سياحي نشاط سياحي صرف صحي	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	خليج السويس	Su1
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	١,٢	السويس بور توفيق	Su1a
	١	٣,٣	٢,٨	السويس (شاطئ ركس)	Su1b
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	السويس - امام معهد علوم البحار	Su2
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	2.6	السويس (ميناء الانكبة)	Su3
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	العين السخنة	Su5
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	ميناء العين السخنة	Su5a
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	العين السخنة	Su6
	٢٩٦٠	7752	1966	راس غارب - المدينة	Su7
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	راس غارب - الميناء	Su8
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	راس شقير	Su9
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	راس سدر	Su10
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	ابو زنيمة	Su11
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	راس بدران	Su12	
أقل من الحد المسموح به	1.1	أقل من الحد المسموح به	الطور	Su13	
نشاط سياحي نشاط سياحي ميناء سفاجا نشاط سياحي نشاط سياحي ميناء سفاجا نشاط سياحي نشاط سياحي ممرسى علم بير الشلاتين	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	1.1	البحر الأحمر	Re1
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	الغردقة - امام الجونة	Re2
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	١,١	الغردقة - معهد علوم البحار	Re3
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	١,٣	الشاطئ العام بالغردقة	Re4
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	الغردقة (شيراتون)	Re6
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	سهل حشيش	Re7
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	شمال سفاجا	Re8
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	وسط سفاجا	Re10
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	الحمراوين	Re11
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	شمال القصير	Re12
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	وسط القصير	Re13
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	١,١	جنوب القصير	Re14
	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	ممرسى علم	Re 14
	4.2	14.2	6.7	بير الشلاتين	Re15

مصادر التلوث	أنواع البكتريا			موقع الرصد	المواقع
	بكتريا القولون النموذجية	ايشيريشيا كولاى	بكتريا الكروية السبحية		
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	خليج العقبة	Aq1
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	1.2	اقل من الحد المسموح به	راس محمد	Aq2
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	ميناء شرم الشيخ	Aq3
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	خليج نعمة	Aq4
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	نخلة التل	Aq5
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	دهب	Aq6
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس ملاح	Aq7
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس نوبار	Aq8
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	١,٣	١,٢	نويبع (الصيادين)	Aq9
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	شاطئ نويبع	Aq10
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	نويبع - مرسى مكيبلة	Aq11
صرف صحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	طابا - اما هليتون طابا	



شكل ٥ : توزيع الأمونيا في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٣ (٢)

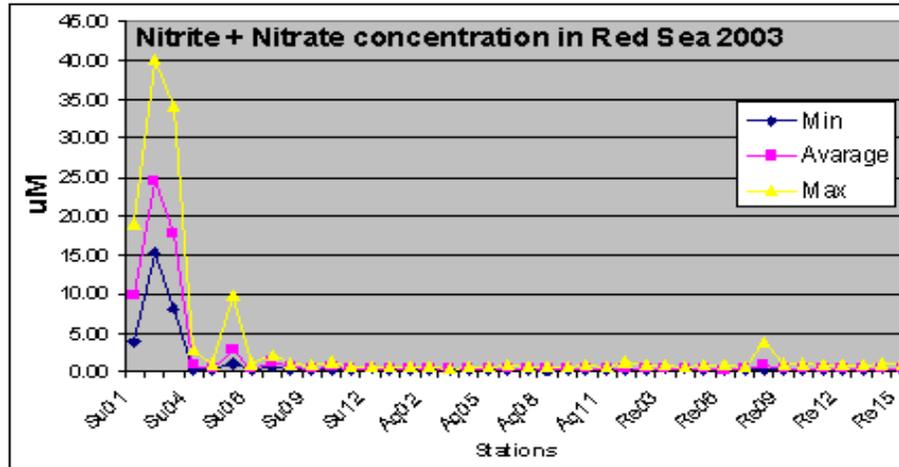
الأملاح المغذية والكلوروفيل:

تشير نتائج عام ٢٠٠٣ إلى أن تركيزات الأمونيا والنترات والكلوروفيل كانت مرتفعة امام مدينة السويس نتيجة للصرف الصحي والصناعي في المدينة وما ينتج من مخلفات عن السفن الكثيرة التي تنتظر عبور قناة السويس. أما بقية أجزاء خليج السويس وخليج العقبة والبحر الأحمر فقد تميزت بوجود قيم منخفضة من هذه المتغيرات .

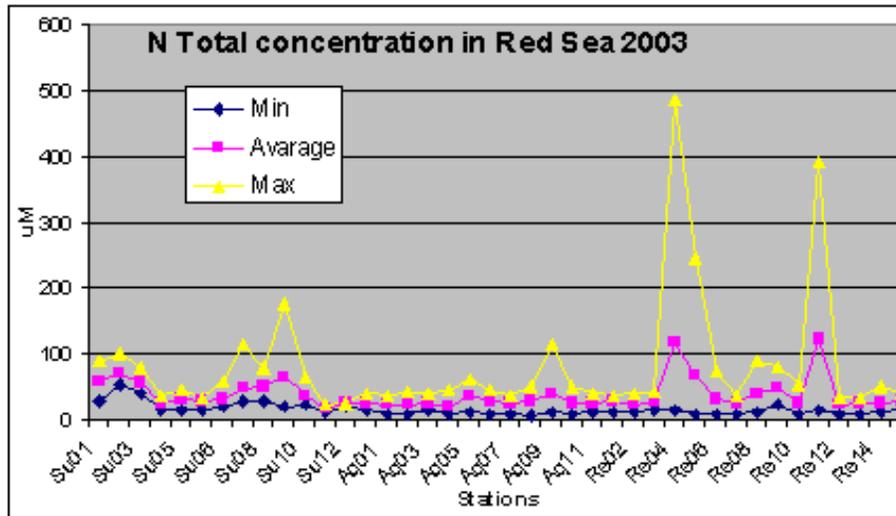
وفيما يلي صورة موجزة لتوزيع كل متغير من هذه المتغيرات على امتداد مناطق الرصد خلال عام ٢٠٠٣ والقيم المبينة في الأشكال المرفقة هي متوسطات القيم التي رصدت عند كل موقع خلال خمس رحلات لعام ٢٠٠٣.

الأمونيا: يشير الشكل رقم (٥) الى ارتفاع ملحوظ في تركيز الأمونيا حول مدينة السويس، حيث بلغ المتوسط السنوي له حول المدينة حوالي ٩,٨٤ ميكرومول أى ما يمثل من ٨-١٥ ضعف المتوسطات السنوية لهذا الملح في الأجزاء الأخرى من خليج السويس وخليج العقبة والبحر الأحمر.

النترات: يوضح الشكل رقم (٦) المتوسط السنوي لتركيز النترات في المواقع المختلفة حيث يبدو واضحا الارتفاع الكبير في كمية النترات (١٧,٨٦ ميكرومول) أمام مدينة السويس، وهو ما يماثل حوالي ٢٧-٤٧ ضعف نظائره في مناطق الرصد الأخرى.

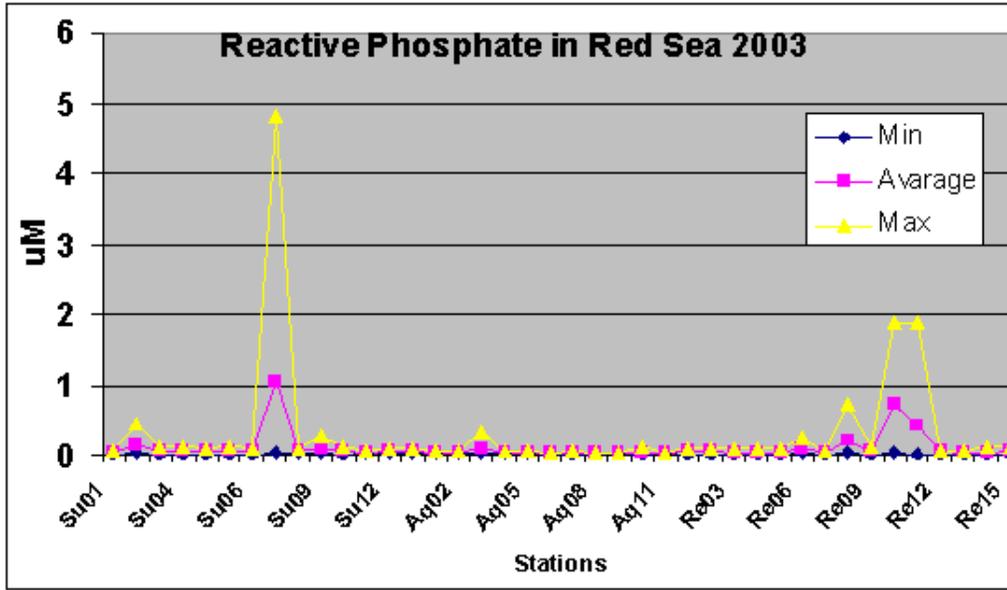


شكل ٦: توزيع النترات , و النيتريت في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٣



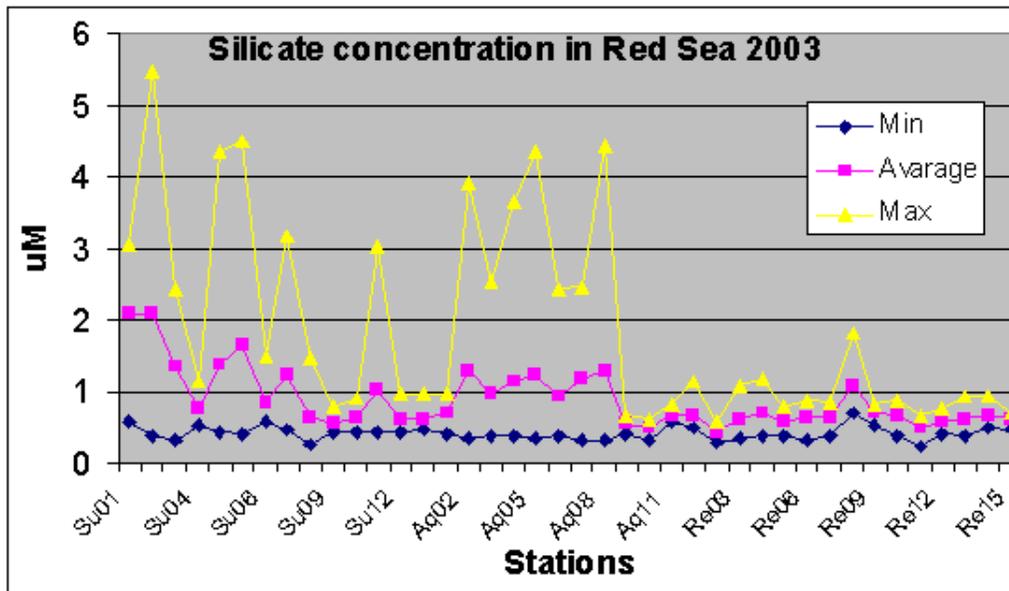
شكل ٧: توزيع النيتروجين الكلى في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٣

الفوسفات الفعّال: تميزت مناطق الدراسة جميعها بانخفاض شديد في تركيز الفوسفات الفعّال. فيما عدا المنطقة الشمالية من خليج السويس حيث ارتفع التركيز بدرجة طفيفة نتيجة لانشطه البشرية والصناعية (الشكل ٨).



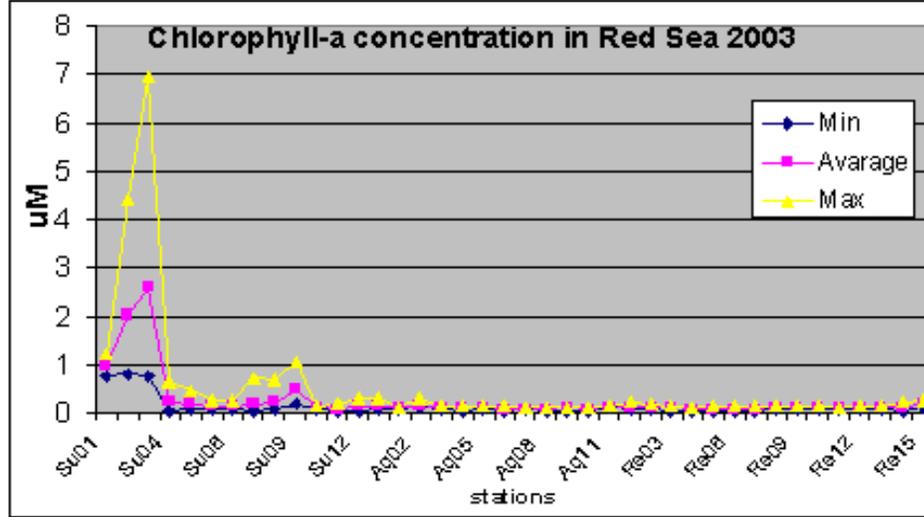
شكل ٨: توزيع الفوسفات الفعال في مناطق الرصد بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لسنة ٢٠٠٣.

السليكات : فيما عدا الارتفاع النسبي أمام مدينة السويس ورأس بدران كان تركيز السليكات منخفضا على امتداد السواحل المصرية لخليجي السويس والعقبة والبحر الأحمر كما هو مبين في الشكل (٩).



شكل ٩: توزيع السليكات في مناطق الرصد بالبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة لسنة ٢٠٠٣.

الكلوروفيل : من شكل (١٠) يتبين أنه باستثناء شواطئ مدينتي السويس و رأس غارب فان جميع مواقع الرصد بالبحر الأحمر و خليجيه احتوت على كميات قليلة جدا من الكلوروفيل مما يدل على ضعف الإنتاج النباتي في هذه المناطق وذلك نتيجة لانخفاض المستوى الغذائي.



شكل ١٠: توزيع الكلوروفيل في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٣ .

الأكسجين الذائب: دلت نتائج عام ٢٠٠٣ على جودة التهوية في المياه الساحلية بالبحر الاحمر وخليجي السويس و العقبة، ولم يسجل نقص حاد في الأكسجين في أى من مناطق الرصد.

مما سبق تبين أن المنطقة الواقعة أمام مدينة السويس قد تأثرت بمياه الصرف الصحي والصناعي، حيث بدا ذلك واضحا على خواصها الفيزيائية و الكيميائية ، بينما لم تتعرض بقية أجزاء خليج السويس وخليج العقبة و البحر الأحمر إلى تغيرات جوهرية في عمومها. لكن الأمر الذي يحتاج إلى تنبيه هو تدهور الحالة الصحية للمياه في عدد كبير من الشواطئ نظرا لتجاوز كثافة البكتيريا الضارة الحدود المسموح بها من الناحية، الأمر الذي يحتاج إلى ضرورة اتخاذ الإجراءات اللازمة لوقف زيادة التدهور.

مقارنة بين نتائج عام ٢٠٠٣ و عام ٢٠٠٢

بمقارنة نتائج الرصد البيئي لعام ٢٠٠٣ بمثيلاتها فى عام ٢٠٠٢ يتبين ما يلى:

التلوث البكتيرى :

فيما يتعلق بحاله الصحيه لمناطق الرصد تبين ما يلى :

- فى منطقة القصير (Re12 و Re13) قلت اعداد البكتريا عن الحد المسموح به مقارنة بأعوام ٢٠٠١, ٢٠٠٢ حيث انخفضت اعداد المراكب السياحية التى ترسى فى هذه المنطقة .
- فى شرم الشيخ- مارينا شارم (Aq2) تم عمل رصيف خاص مزود بنظام لشطف المخلفات الأدمية للمراكب السياحية التى كانت تلقى مياه الصرف فى البحر وذلك فى مارس ٢٠٠١ قد يكون هذا هو السبب فى تناقص اعداد البكتريا الى حد كبير فى هذه المنطقة بالرغم من انها ما زالت تفوق الحد المسموح به وخاصة بعد أن انهار جزء من الرصيف بسبب عاصفة فى مارس ٢٠٠٢ وجرى ترميمه مرة أخرى .
- فى منطقة نويبع (Aq8 نويبع - الصيادين) قلت اعداد البكتريا عن الحد المسموح به فى معظم أوقات عام ٢٠٠٣ , وقد يرجع ذلك الى قلة عدد السائحين الوافدين الى المنطقه مقارنة بالفترات السابقة وأن كانت ترجع فى بعض الاحيان الى نشاط ميناء نويبع البحرى .

الأملاح المغذية و الكلوروفيل:

بالرغم من عدم حدوث تغيرات جوهرية فى خواص المياه فى جميع مواقع الرصد الا أن نوعيه المياه تحسنت فى شمال السويس لعام ٢٠٠٣ حيث يستدل على ذلك من الانخفاض الواضح فى تركيز الاملاح المغذيه عن العام السابق مما يشير الى حدوث تحسن ما فى نوعيه مياه الصرف التى تلقى فى هذه المنطقة جدول رقم ٢ .

البحر الاحمر		خليج العقبة		خليج السويس Su4 to Su13		خليج السويس Su1 to Su3		مناطق الرصد
2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	التوقيت
25.39	24.86	25.50	24.69	23.37	23.39	23.72	22.94	درجة الحرارة C°
7.29	7.04	7.16	6.96	7.37	7.19	7.62	7.43	درجة الاكسجين الذائب mg/l
0.11	0.14	0.11	0.16	0.19	0.20	1.87	0.94	الكلوروفيل ug/l
0.58	0.68	0.67	1.24	1.14	0.98	9.84	16.11	الامونيا uM
0.64	0.31	0.38	0.49	0.66	0.49	17.86	20.7	النترات uM
0.04	0.09	<0.03	0.11	0.05	0.04	0.08	0.07	الفوسفات الفعال uM
28.64	22.43	26.31	31.56	30.64	23.35	61.52	79.17	النيتروجين الكلى uM

جدول رقم ٢ يوضح بيانات الرصد المختلفة لعامي ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣

توصيات :

- ضرورة المتابعة المستمرة للفنادق والقرى السياحية المطلة على شواطئ البحر الاحمر وخليجي السويس والعقبة للتأكد من قيامها باتخاذ التدابير اللازمة للتخلص الآمن من مياه الصرف الصحي ومراعاة تطبيق المعايير المذكورة بقانون البيئة فيما يختص بالصرف على البحر.
- ضرورة الملحة والعاجلة لمعالجة مياه الصرف الصحي بالقدر الذي يسمح بإلقائها في البحر حتى يمكن القضاء على التلوث البكتيري.
- تشديد الرقابة على مينائي سفاجا و الحمرابين وسفن شحن الفوسفات و اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع تسرب الفوسفات الخام إلى ماء البحر.
- ضرورة التشديد على تنفيذ قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والتنبيه على الجهات المعنية باتخاذ التدابير اللازمة لتقليل تلويث مياه خليج السويس أمام مدينة السويس و ذلك بإجراء معالجة لمياه الصرف الصحي وإلزام الشركات بمعالجتها مخلفاتها الصناعية قبل إلقائها في البحر حتى لا يؤدي استمرار ذلك على المدى الطويل إلى تراكم الملوثات بالدرجة التي يصعب معالجتها مستقبلا.