

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 ٢٠٠٤

برنامج المعلومات والرصد البيئى

مارس
٢٠٠٥

التقرير السنوي عن خواص المياه الساحلية للبحر الاحمر وخليجي السويس والعقبة لعام 2004

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 في مصر. يشمل هذا التقرير استعراضاً لأهم نتائج الرصد البيئي التي تمت من خلال هذا البرنامج خلال عام ٢٠٠٤ لرصد خواص المياه الساحلية في البحر الاحمر و خليجي 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 ٢٠٠٤.

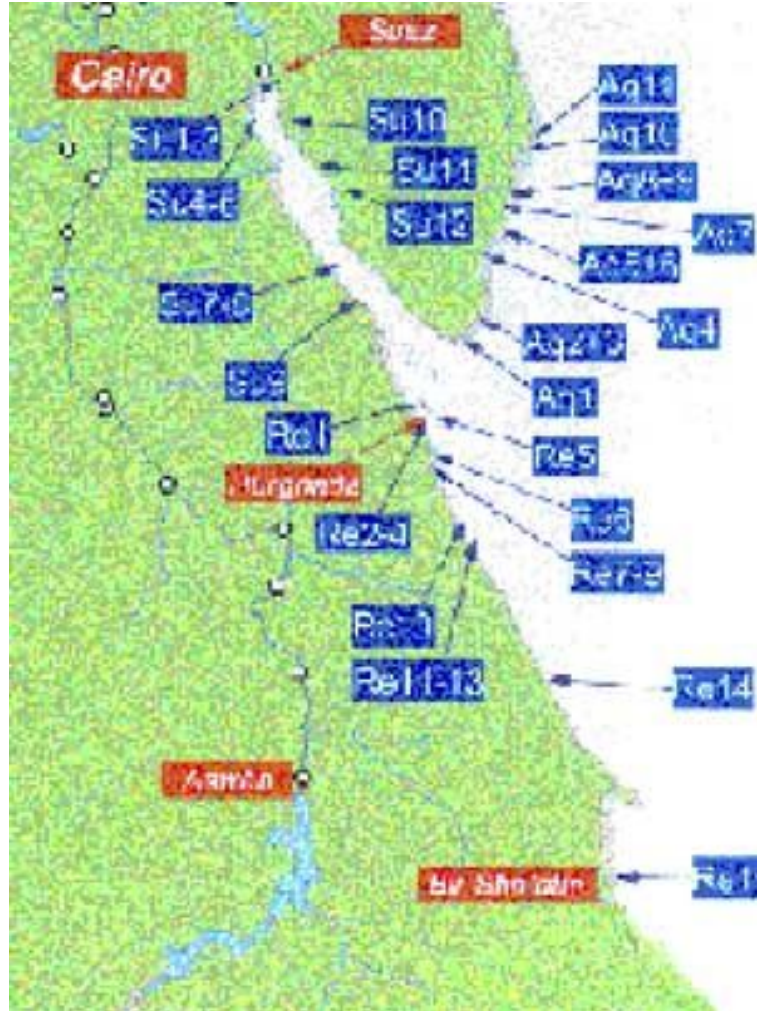
أجريت القياسات المطلوبة عند ٤٠ موقعاً على امتداد ساحل البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة كما هو موضح بالخريطة رقم (١) ، حيث تم رصد درجة الحرارة ، الملوحة، تركيز أيون الأيدروجين، الأكسجين الذائب ، الأملاح المغذية (أمونيا ، نيتريت ، نترات ، فوسفات ، سيليكات) ، الكلوروفيل، كما تم تقدير الكثافة العددية لثلاثة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

و من أهم ما أشارت إليه النتائج ما يلي:

أولاً: المشاهدات الحقلية:

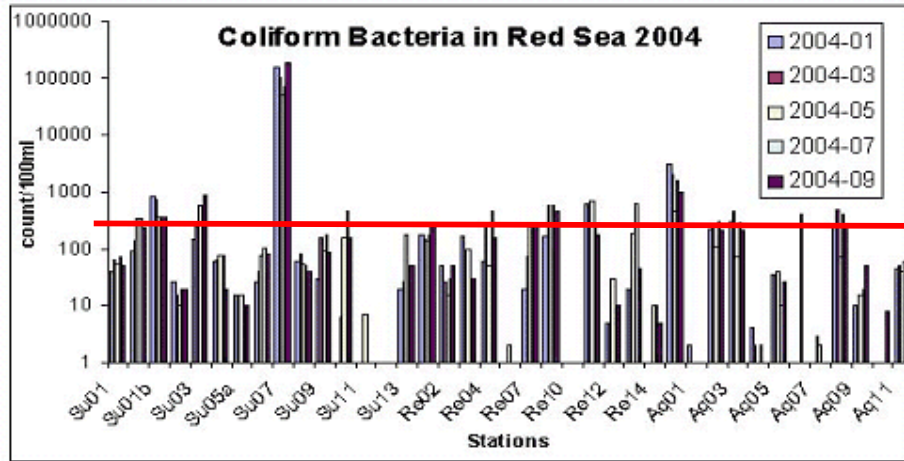
عانت أغلب مواقع الرصد من انتشار أنواع متعددة من الفضلات العامة، بالإضافة إلى تراكم الشحوم والغلات البترولية والطحالب البحرية، وقد جاءت شواطئ راس غارب و سفاجا و بير الشلاتين و السويس و مينا الاتكة من اهم الشواطئ التي لوحظت هذه الظواهر بها

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

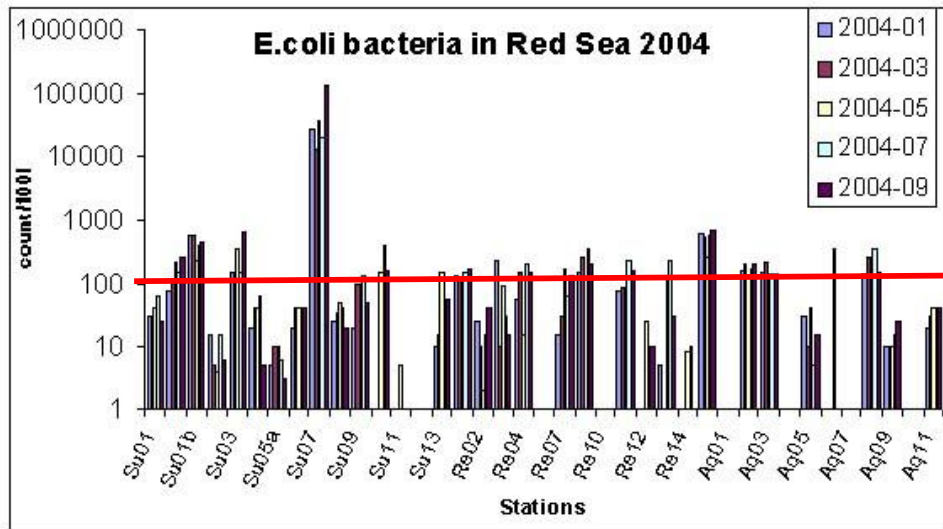


ثانيا : الكثافة العددية للبكتيريا :

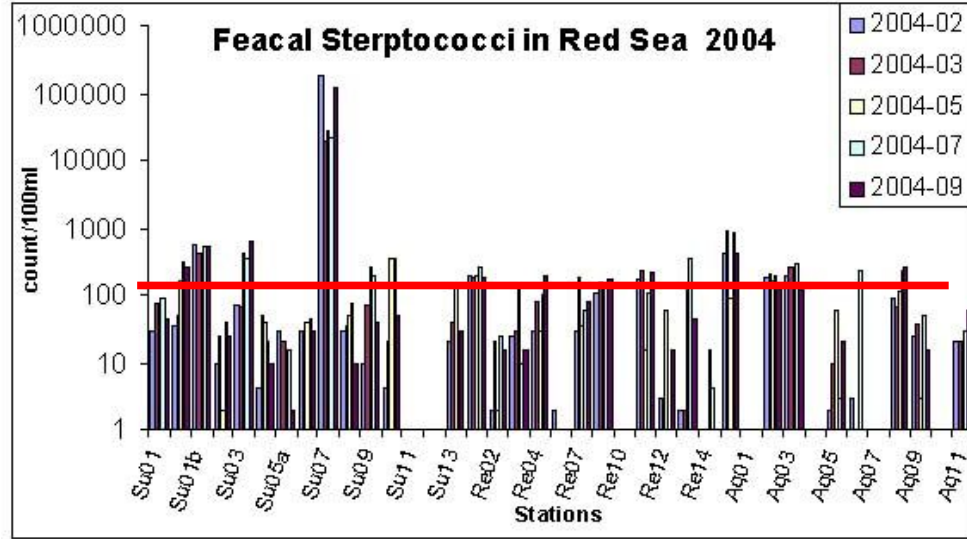
تقاس الحالة الصحية للمياه بالكثافة العددية لبعض أنواع البكتيريا المسببة للأمراض مثل بكتيريا القولون النموذجية والايشيرشيا كولاى والبكتيريا الكروية السبحية ، وطبقا للمقاييس المعمول بها في مصر فإن الحد الأقصى المسموح به هو ٥٠٠ وحدة من النوع الأول لكل ١٠٠ مل من ماء البحر و ١٠٠ وحدة من النوعين الثانى والثالث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



شكل ٢ : توزيع القولون النموذجية فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤ .



شكل ٣ : توزيع بكتيريا القولون ةفى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤ .



شكل ٤: توزيع بكتريا الكروية السبحية في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤.

تبين الأشكال ارقام ٢،٣،٤ الكثافة العددية لأنواع البكتيريا الثلاثة عند مواقع الرصد المختلفة حيث بدا واضحا أن ١٥ من بين ٣٩ موقعا تم رصدتها تلوثت بأحد الأنواع الثلاثة على الأقل، ويوضح جدول رقم (١) بيان بالمواقع الملوثة ومستوى التلوث بها خلال عام ٢٠٠٤ لكل نوع واهم مصادر التلوث بكل منطقة .

في خليج السويس : شهدت ٦ مواقع من بين ١٤ موقعا تلوثاً بكتيرياً بدرجات متنوعة بين الطفيف والحاد ، ومازال 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 (٢٢٨ - ٧٥٦) 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 البكتيرى فيها منخفضا جدا عن شاطئ رأس غارب وتباينت كثافة البكتيريا بين ١ - ٥ ضعف المسموح به ، وهذه الشواطئ هى:

- السويس - شاطئ الكابون (Su1b) ويحمل مخلفات المجزر الالى بالمنطقة.
- السويس - شاطئ ركس (Su1a) ويتأثر بالميناء البحرى القريب.
- ميناء الاتكة (Su٣) حيث مخلفات صناعة القوارب
- رأس سدر ظهر التلوث البكتيرى فى نوعين من البكتريا وتراوح من ١,٤ الى ١,٥ ضعف المسموح به.
- رأس شقير ظهر التلوث البكتيرى فى نوع واحد من البكتريا .

فى ساحل البحر الأحمر:

عانت ٦ 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 ٣ - ٥ ضعف المسموح به، وكان ذلك نتيجة لوجود أعداد كبيرة من قوارب الصيد البدائية بالمنطقة.
- منطقة شمال الفصير و سفاجا والجونه وأمام فندق شيراتون شهد تلوثا طفيفا فى هذه المناطق حيث بلغت أعداد البكتيريا بها ما بين ١ الى ١,٥ 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 وخليج نعمة وذلك بسبب زيادة أعداد مراكب الغطس الراسية فى هذه المناطق 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. كما ظهر التلوث البكتيرى ايضا فى منطقة الصيادين بنويبع بدرجة طفيفة .

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

المواقع	موقع الرصد	أنواع البكتيريا		
		بكتيريا الكروية السبحية	ايشيريشيا كولاي	بكتيريا القولون النموذجية
	<u>خليج السويس</u>			
Su1	السويس بور توفيق	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su1a	السويس (شاطئ ركس)	١,٦	1.6	اقل من الحد المسموح به
Su1b	السويس (شاطئ الكابون)	٥	٤,٣	١
Su2	السويس- امام معهد علوم البحار	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su3	السويس (ميناء الاتكة)	٣	٣	١
Su5	العين السخنة	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su5a	ميناء العين السخنة	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su6	العين السخنة	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su7	راس غارب - المدينة	٧٥٦	٤٥٢	٢٢٨
Su8	راس غارب - الميناء	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su9	راس شقير	١	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su10	راس سدر	١,٥	١,٤	اقل من الحد المسموح به
Su11	ابو زنيمة	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su12	راس بدران	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Su13	الطور	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
	<u>البحر الأحمر</u>			
Re1	الغردقة- امام الجونة	٢	١,٤	اقل من الحد المسموح به
Re2	الغردقة- معهد علوم البحار	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Re3	الشاطئ العام بالغردقة	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به
Re4	الغردقة (شيراتون)	اقل من الحد المسموح به	١	اقل من الحد المسموح به
Re6	سهل حشيش	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به

Re7	شمال سفاجا	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به
Re8	وسط سفاجا	أقل من الحد المسموح به	٢	أقل من الحد المسموح به
Re10	الحمراويين	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به
Re11	شمال القصير	أقل من الحد المسموح به	١,١٦	أقل من الحد المسموح به
Re12	وسط القصير	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به
Re13	جنوب القصير	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به
Re 14	مرسى علم	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به
Re15	بئر الشلاتين	أقل من الحد المسموح به	٥,٢	٣,١٨

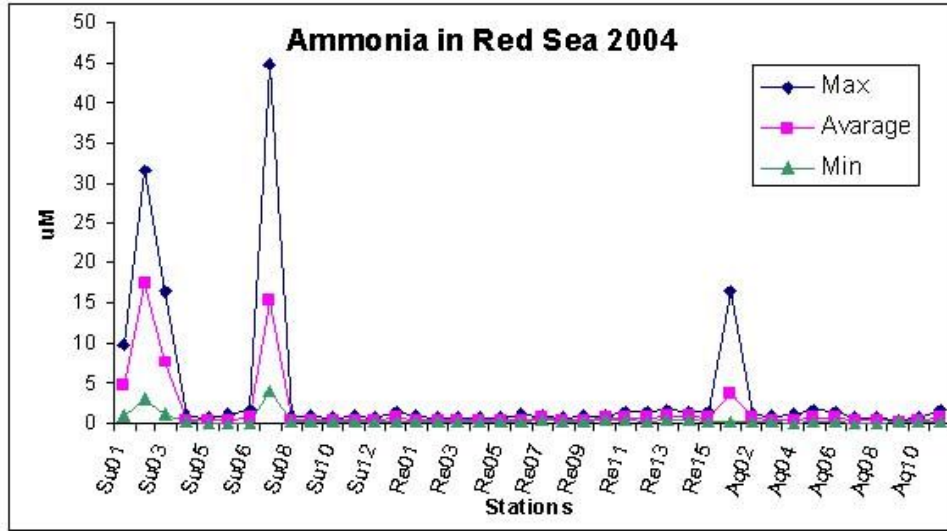
أنتـــــــواع البكتـــــــريا			موقع الرصد	المواقع
بكتريا القولون النموذجية	ايشيريشيا كولاي	بكتريا الكروية السبحية		
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	خليج العقبة	Aq1
أقل من الحد المسموح به	٢	٢	راس محمد	Aq2
أقل من الحد المسموح به	١,٤	٢	ميناء شرم الشيخ	Aq3
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	خليج نعمة	Aq4
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	نخلة التل	Aq5
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	دهب	Aq6
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	راس مملاح	Aq7
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	راس نوبار	Aq8
أقل من الحد المسموح به	٢	١,٥	نوبيع (الصيادين)	Aq9
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	شاطئ نوبيع	Aq10
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	نوبيع- مرسى مكيبلة	Aq11
أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	أقل من الحد المسموح به	طابا- اما هليتون طابا	

الأملاح المغذية والكلوروفيل:

تشير نتائج عام ٢٠٠٤ 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؛ كذلك ارتفعت قيم الامونيا و النترات فى منطقة رأس غارب. أما بقية أجزاء خليج السويس وخليج العقبة والبحر الأحمر فقد تميزت بوجود قيم منخفضة من هذه المتغيرات .

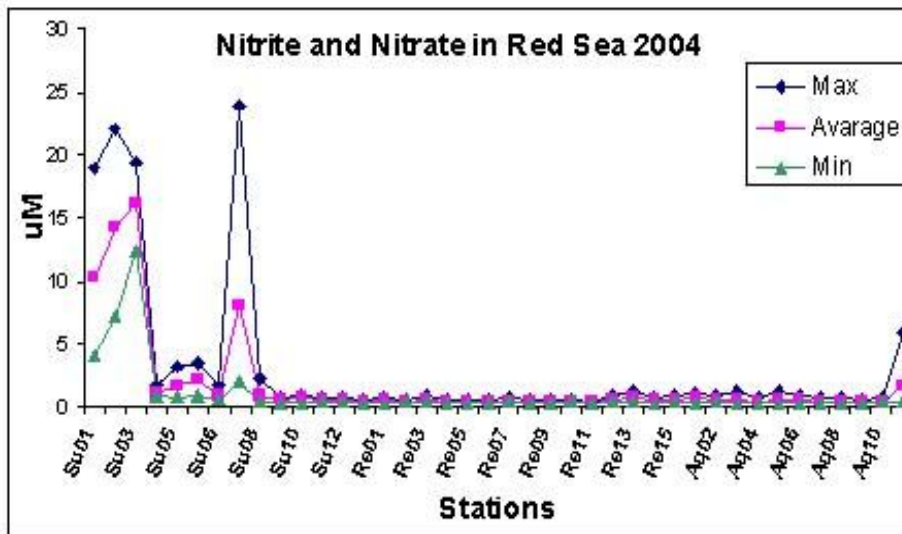
وفيما يلي صورة موجزة لتوزيع كل متغير من هذه المتغيرات على امتداد مناطق الرصد خلال عام ٢٠٠٤ والقيم المبينة في الأشكال المرفقة هي متوسطات القيم التي رصدت عند كل موقع خلال خمس رحلات لعام ٢٠٠٤.

الأمونيا : يشير الشكل رقم (٥) الى ارتفاع ملحوظ في تركيز الأمونيا حول مدينة السويس و راس غارب و مدينة شرم الشيخ حيث بلغ المتوسط السنوي له حول المدينة حوالى ١٧,٥ ميكرومول و هو اعلى المتوسطات التى سجلت على سواحل خليج السويس وخليج العقبة والبحر الاحمر يليه مدينة راس غارب و مدينة شرم الشيخ حيث كان معدل الامونيا ١٥,٢٥ و ٣,٧ على الترتيب وهذا يدل على ظهور مناطق جديدة على ساحل البحر الاحمر بها تلوث بالامونيا.

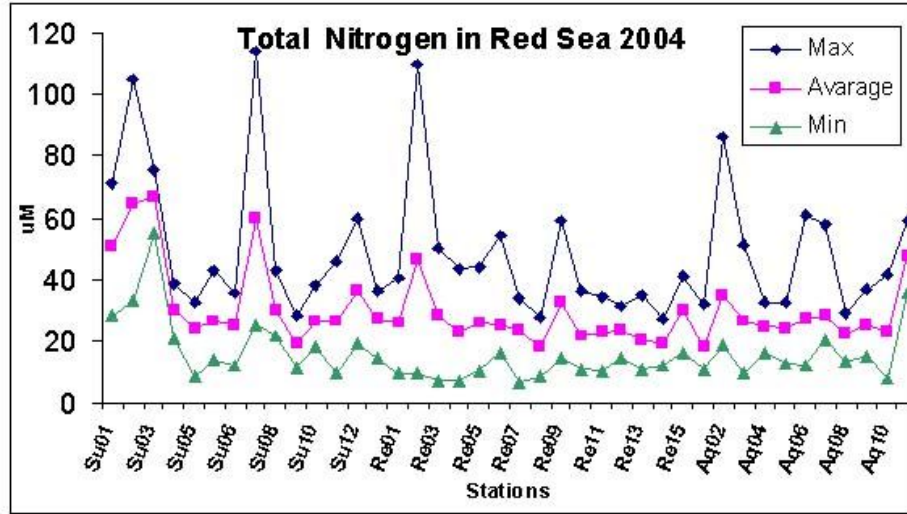


شكل ٥ : توزيع الأمونيا في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤

النترات : يوضح الشكل رقم (٦) المتوسط السنوي لتركيز النترات في المواقع المختلفة حيث يبدو واضحا الارتفاع الكبير في كمية النترات (١٦,٢٦ ميكرومول) أمام مدينة السويس، كذلك لوحظ ارتفاع تركيزات النترات امام مدينة راس غارب و هذا يدل على وجود مصدر ملوث للاملاح المغذية في هذه المنطقة ربما يكون صناعيا او ناتج من الصناعات البترولية .

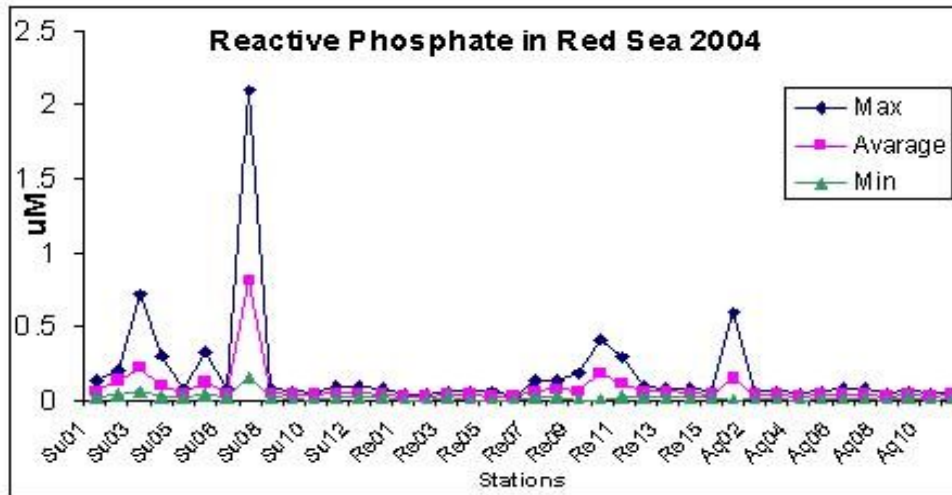


شكل ٦ : توزيع النترات و النيتريت في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤

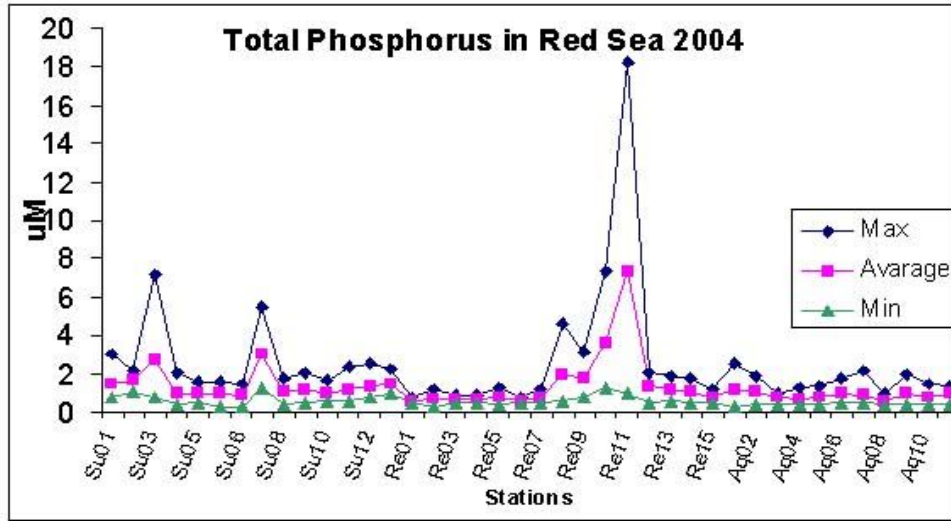


شكل ٧: توزيع النيتروجين الكلي في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤

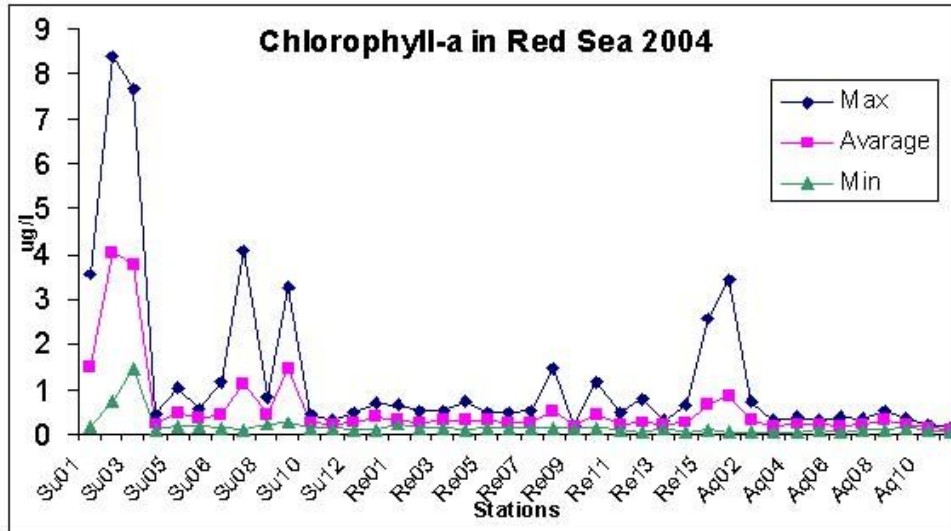
الفوسفات الفعال: تميزت مناطق الدراسة جميعها بانخفاض شديد في تركيز الفوسفات الفعال فيما عدا منطقة رأس غارب التي اظهرت زيادة واضحة في تركيزات الاملاح المغذية و خاصة في تركيز الفوسفات الفعال و المنطقة الشمالية من خليج السويس حيث ارتفع التركيز بدرجة طفيفة نتيجة للانشطة البشرية والصناعية (الشكل ٨).



شكل ٨: توزيع الفوسفات الفعال في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤ .



شكل ٩: توزيع الفسفور الكلى فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤

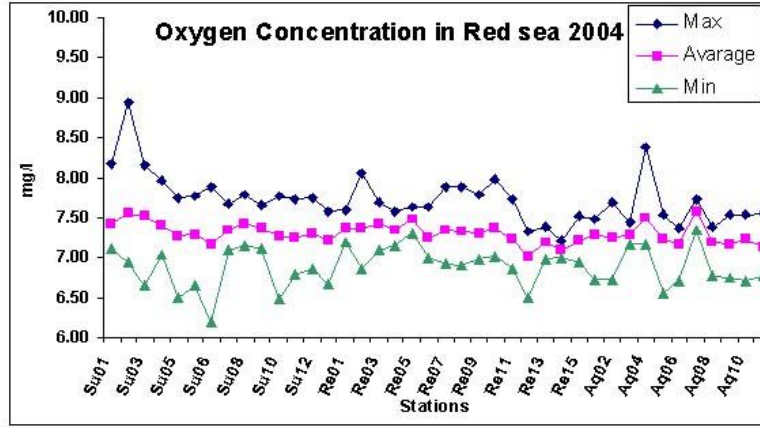


شكل ١٠: توزيع الكلوروفيل فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤

الكلوروفيل: من شكل (١٠) يتبين أنه باستثناء شواطئ مدينتي السويس و رأس غارب و ميناء شرم الشيخ 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 الغذائى .

ومن ذلك يتبين أن خليج السويس قد أظهر تباين واضح في توزيع الكلوروفيل عن بقية مناطق البحر الاحمر يليه في الترتيب منطقة ميناء شرم الشيخ خلال عام ٢٠٠٤ .

الأكسجين الذائب: دلت نتائج عام ٢٠٠٤ على جودة التهوية في المياه الساحلية بالبحر الاحمر وخليجي السويس والعقبة، ولم يسجل نقص حاد في الأكسجين في أى من مناطق الرصد.



شكل ١١ : توزيع الاكسجين في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٤

مما سبق تبين أن المنطقة الواقعة أمام مدينة السويس قد تأثرت بمياه الصرف الصحي والصناعي، حيث بدا ذلك واضحا على خواصها الفيزيائية و الكيميائية ، وكذلك تتعرض منطقة راس غارب لتأثير مياه الصرف الصحي والصناعي أدت إلى تغيرات جوهريّة في نوعية المياه هناك . الأمر الذي يحتاج إلى التنبيه على تدهور الحالة الصحية للمياه في عدد كبير من الشواطئ نظرا لتجاوز كثافة البكتيريا الضارة الحدود المسموح ومن ثم ضرورة اتخاذ الإجراءات اللازمة لوقف زيادة التدهور .

مقارنة بين نتائج عام ٢٠٠٤ و عام ٢٠٠٣

مقارنة نتائج الرصد البيئي لعام ٢٠٠٤ بمثلاتها في عام ٢٠٠٣ يتبين ما يلي:

التلوث البكتيري :

فيما يتعلق بحاله الصحيه لمناطق الرصد تبين ما يلي :

فى منطقة شمال خليج السويس زاد التلوث البكتيرى للمياه الساحلية فى هذه المنطقة بدرجة طفيفة جدا عما كانت عليه فى سنة ٢٠٠٣ .
وتحسنت الحالة الصحية لمنطقة رأس غارب عما كانت عليه عام ٢٠٠٣ و لكن مازالت درجات تلوث البكتريا عالية بها .
- فى منطقة البحر الاحمر الممتدة من الغردقة الى بير الشلاتين تذبذبت درجة التلوث البكتيرى ارتفاعا وانخفاضا عن نتائج عام ٢٠٠٣ و لكن بدرجة طفيفة جدا .
حيث من الممكن اعتبار هذه المنطقة شبة خالية من التلوث البكتيرى .
- فى منطقة خليج العقبة الممتدة من رأس محمد الى طابا كانت المنطقة شبة خالية من التلوث البكتيرى فيما عدا بعض المناطق وهى ميناء شرم الشيخ ، وخليج نعمة ،نوبيع الصيادين التى تأثرت بتلوث طفيف خلال عام ٢٠٠٤ . حيث لم تختلف درجة تلوث هذه المناطق عما كانت عليه عام ٢٠٠٣ .

الأملاح المغذية و الكلوروفيل:

بالرغم من عدم حدوث تغيرات جوهرية فى خواص المياه فى جميع مواقع الرصد الا أن نوعيه المياه لم يظهر فيها اى تغير عما كان فى عام ٢٠٠٣ حيث يستدل على ذلك من عدم تباين تركيز الاملاح المغذية عن العام السابق جدول رقم (٢) .

البحر الاحمر		خليج العقبة		خليج السويس Su4 to Su13		خليج السويس Su1 to Su3		مناطق الرصد
2004	٢٠٠٣	2004	٢٠٠٣	2004	٢٠٠٣	2004	2003	التوقيت
25.7	25.39	25.6	25.50	24	23.37	23.9	23.72	درجة الحرارة C°
7.50	7.29	7.3	7.16	7.3	7.37	7.55	7.62	درجة الاكسجين الذائب mg/l
0.35	0.11	0.26	0.11	1.35	0.19	3	1.87	الكلوروفيل ug/l
0.98	0.58	0.82	0.67	1.89	1.14	10.03	9.84	الامونيا uM
0.44	0.64	0.53	0.38	4.69	0.66	0.60	17.86	النترات uM
0.58	0.04	0.69	<0.03	0.77	0.05	0.137	0.08	الفوسفات الفعال uM

25.76	28.64	24.07	26.31	30.10	30.64	60.36	61.52	النيتروجين الكلى uM
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------------------------

جدول رقم ٢ يوضح بيانات الرصد المختلفة لعامي ٢٠٠٣ و ٢٠٠٤

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 الملحمة والعاجلة لمعالجة مياه الصرف الصحي بالقدر الذى يسمح بإلقائها في البحر دون تلويثه ، حتى يمكن القضاء على التلوث البكتيرى .
- تشديد الرقابة على مينائي سفاجا و الحمراء وسفن شحن الفوسفات و اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع تسرب الفوسفات الخام إلى ماء البحر .
- ضرورة التشديد على تنفيذ قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والتبنيه على الجهات المعنية بإتخاذ التدابير اللازمة لتقليل تلويث مياه خليج السويس أمام مدينة السويس وذلك بإجراء معالجة لمياه الصرف الصحي وإلزام الشركات بمعالجة مخلفاتها الصناعية قبل إلقائها في البحر حتى لا يؤدي استمرار ذلك على المدى الطويل إلى تراكم الملوثات بالدرجة التي يصعب معالجتها مستقبلا.
- التوعية البيئية للجماهير عبر وسائل الاعلام المختلفه (تليفزيون ، إذاعة ، الصحافة ، حملات توعية للتلاميذ والطلاب بالمراحل العمرية المختلفة)