

# التقرير السنوي عن خواص المياه الساحلية للبحر الاحمر وخليجي السويس والعقبة لعام ٢٠٠٢

## مقدمة:

برنامج رصد المياه الساحلية المصرية للبحر المتوسط والبحر الأحمر هو جزء من برنامج الرصد البيئي الذي يشرف عليه جهاز شئون البيئة المصري بالتعاون مع بعض الجهات البحثية فى مصر. يشمل هذا التقرير استعراضاً ملخصاً لأهم نتائج الرصد البيئي لخواص المياه الساحلية للبحر الأحمر وخليجي السويس و العقبة طوال عام ٢٠٠٢ وذلك خلال خمس رحلات حقلية فى يناير ، مارس ، مايو ، يوليو ، سبتمبر تمت خلال عام ٢٠٠٢ .

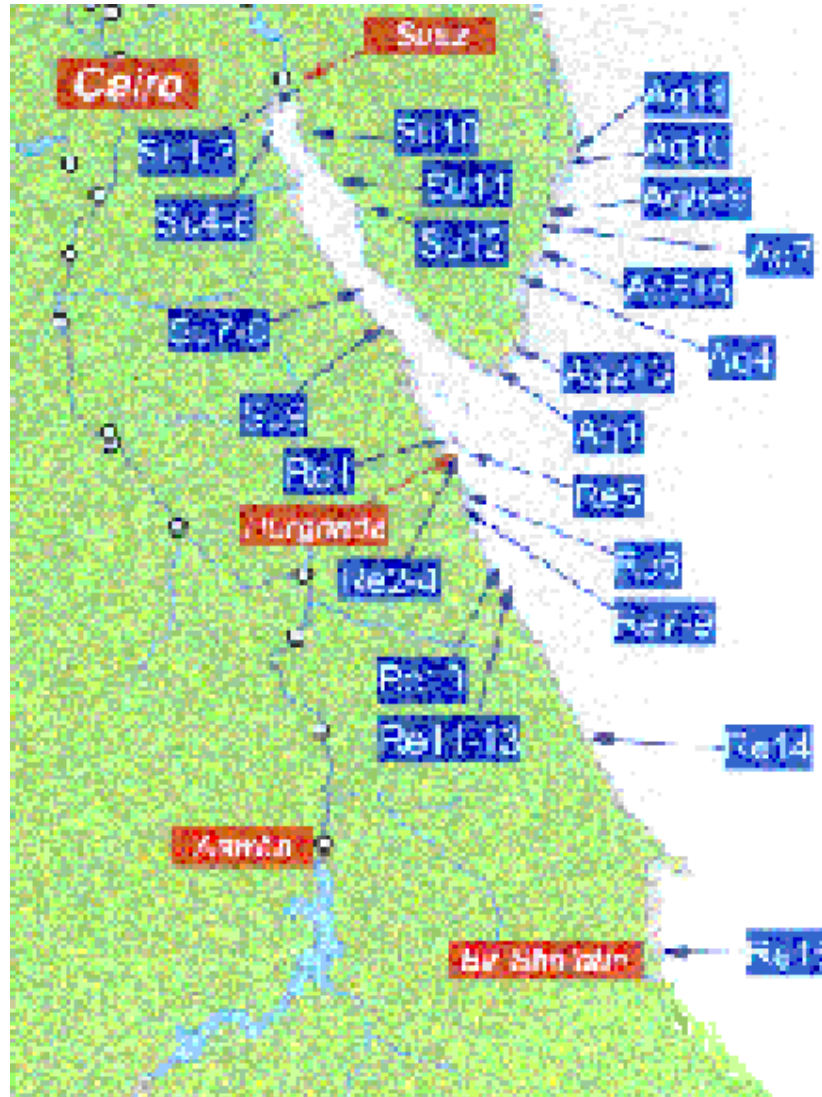
أجريت القياسات المطلوبة عند ٣٩ موقعاً على امتداد ساحل البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة كما هو موضح بالخريطة رقم (١)، حيث تم رصد درجة الحرارة ، الملوحة، تركيز أيون الأيدروجين، الأكسجين الذائب ، الأملاح المغذية (أمونيا ، نيتريت ، نترات ، فوسفات ، سيليكات) ، الكلوروفيل، كما تم تقدير الكثافة العددية لثلاثة أنواع من البكتريا الضارة.

و من أهم ما أشارت إليه النتائج ما يلي:

أولاً: المشاهدات الحقلية:

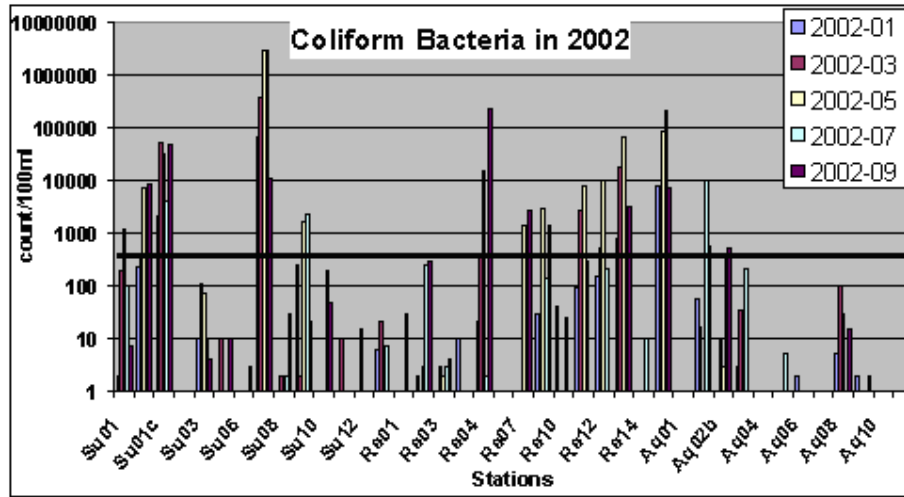
عانت أغلب مواقع الرصد من انتشار أنواع متعددة من الفضلات العامة، بالإضافة إلى تراكم الشحوم والغلات البترولية والطحالب البحرية، وقد جاءت شواطئ جونة السويس وراس غارب وميناء الطور وميناء الصيد بشلاتين فى مقدمة المواقع التى تميزت بسوء النظافة العامة خلال عام ٢٠٠٢ عن العام السابق .

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

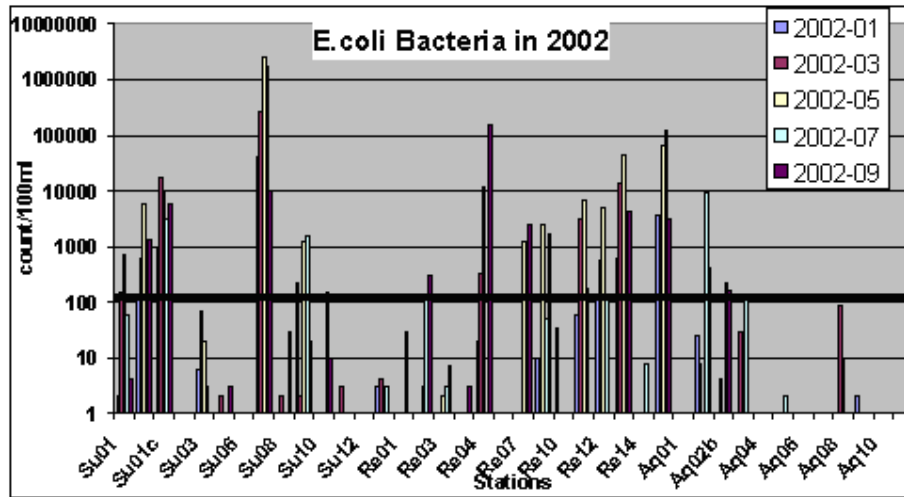


## ثانيا : الكثافة العددية للبكتيريا:

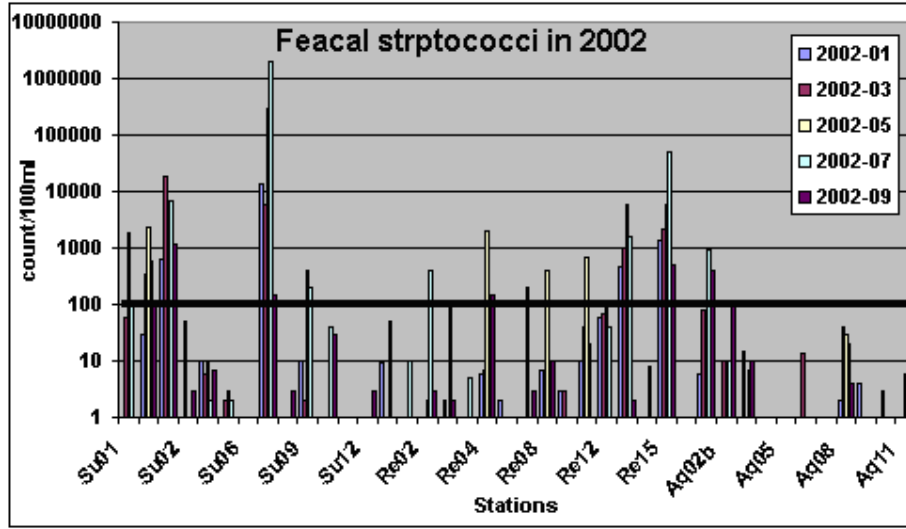
تقاس الحالة الصحية للمياه بالكثافة العددية لبعض أنواع البكتيريا المسببة للأمراض مثل بكتيريا القولون النموذجية، والايشيرشيا كولاي والبكتيريا الكروية السبحية ، وطبقا للمقاييس المعمول بها في مصر فإن الحد الأقصى المسموح به هو ٥٠٠ وحدة من النوع الأول لكل ١٠٠ مل من ماء البحر و ١٠٠ وحدة من النوعين الثاني والثالث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



شكل ٢ : توزيع بكتيريا القولون في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢ .



شكل ٣ : توزيع بكتيريا القولون النموذجية في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢ .



شكل ٤: توزيع بكتريا الكروية السبحية فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجى السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢.

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 ٢٠٠٢ لكل نوع من أنواع البكتيريا الثلاث واهم مصادر التلوث بكل منطقة.

**في خليج السويس:** شهدت 6 مواقع من بين ١٤ موقعا تلوثاً بكتيرياً بدرجات متنوعة بين الطفيف و الحاد. و قد تميز شاطئ مدينة رأس غارب بأكبر درجات التلوث البكتيرى على امتداد سواحل البحر الأحمر وخليجى السويس والعقبة، حيث بلغت المتوسطات السنوية لأعداد البكتيريا بأنواعها الثلاث بين 2588 و 9224 ضعف المسموح به، وهذا يشير إلى التلوث البكتيرى المزمن والحاد لهذا الشاطئ، والذي ينتج عن صب مخلفات الصرف الصحى الغير معالج لمدينة رأس غارب مباشرة فى مياه البحر.

أما الشواطئ الأخرى فقد كان التلوث البكتيرى فيها منخفضا جدا عن رأس غارب وتباينت كثافة البكتيريا بين ١ - ٧١ ضعف المسموح به، وهذه الشواطئ هى:

- السويس - شاطئ الكابنون (Su1c) ويحمل مخلفات المجزر الالبي بالمنطقة.
- السويس - شاطئ ركس (Su1b) ويتأثر بالميناء البحرى القريب.

**في ساحل البحر الأحمر:** عانت ٧ 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 البكتري معظم أوقات السنة على امتداد البحر الأحمر، حيث بلغ المتوسط السنوي للأنواع الثلاثة بين ١٢٠ - ٣٩١ ضعف المسموح به، وكان ذلك نتيجة لوجود أعداد كبيرة من قوارب الصيد البدائية بالمنطقة.
- الغردقة - الشيراتون (Re4) جاءت في المرتبة الثانية من حيث تلوثها، حيث بلغت أعداد البكتيريا بها ٤,٣ - ٣٤٥ ضعف المسموح به، ويرجع ذلك إلى تأثيرها بأعداد الرواد والزوار وراغبي الاستحمام والغطس.
- جنوب القصير (Re١٣) جاءت في الترتيب الثالث، وتراوحت الأعداد فيها بين ١٢٨-١٨ ضعف المسموح به.
- أما المواقع الأخرى فقد كانت أقل تلوثاً حيث تراوحت أعداد البكتيريا بها بين ٢-٢١ ضعف المسموح به، وتعزى هذه الأعداد إلى بعض الأنشطة البحرية أو زيادة النشاط السياحي في تلك المناطق، وهذه المناطق هي:
- القصير- منتجع موفينبيك (Re11) تميزت بزيادة اعداد السائحين والزوار وكذلك وجود بعض الخيول والجمال بالقرب من الشاطئ.
- سفاجا - وسط المدينة (Re7) في هذا الموقع الذي يوجد جنوب ميناء سفاجا البحري سجلت أعداد كبيرة من البكتيريا الضارة في شهر مايو فقط، مما يشير إلى أثر الأنشطة التي تتم في الميناء على الحالة الصحية للمياه في ذلك الموقع.
- شمال مدينة سفاجا- منتجع روبنسون (Re7)، وقد سجل اعداد كبيرة من البكتيريا في شهر يوليو ويتأثر بالنشاط السياحي (السباحة - الغوص - التزلج على المياه).
- القصير - وسط المدينة (Re12) ، القصير - جنوب المدينة (Re13) وقد سجلت لأول مرة منذ ثلاث سنوات اعداد من البكتيريا تفوق الحد المسموح به ابتداء من شهر نوفمبر ٢٠٠٠ وطوال ٢٠٠٢ وقد يرجع ذلك إلى زيادة أعداد الزوار والسياح في هذا الوقت، بالإضافة إلى رصد أكثر من ١٥-٢٠ مركب سياحي كانت راسية في المكان بين الموقعين Re12, Re13 وقت جمع العينات طوال العام.

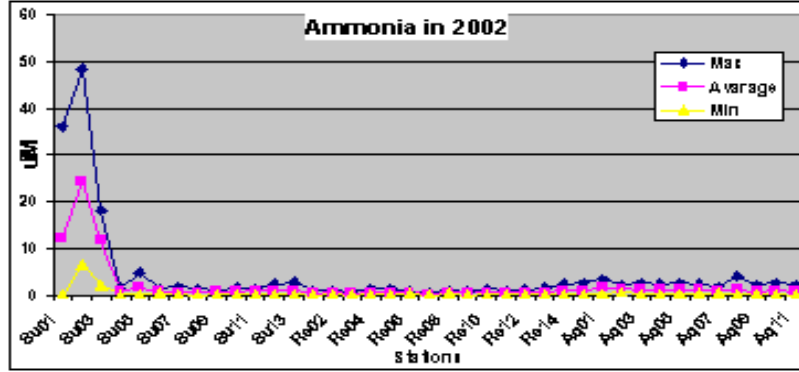
في خليج العقبة : تم رصد التلوث البكتيري بمعدلات غير حادة في ميناء شرم الشيخ،

وذلك بسبب زيادة أعداد مراكب الغطس الراسية في المكان وزيادة أعداد الزوار من راغبي الغطس. والجدير بالذكر أنه في مارس ٢٠٠٢ تم إنشاء رصيف خاص بمنطقة شرم الشيخ (مارينا شرم) مزود بنظام لشطف المخلفات الآدمية للمراكب السياحية والتي كانت تلقى في البحر، الأمر الذي أدى إلى تناقص أعداد البكتيريا إلى حد كبير عما كانت عليه من قبل، بالرغم من أنها ما زالت تفوق الحد المسموح به.

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 المجزر الآلي	اقل من الحد المسموح به	2	٤	خليج السويس السويس بور توفيق	Su1a
	7	16	٧	السويس (شاطئ ركس)	Su1b
	56.5	71	٦٣	السويس (شاطئ الكابون)	Su1c
سفن راسية	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	السويس- امام معهد علوم البحار	Su2
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	السويس (ميناء الاتكة)	Su3
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	العين السخنة	Su5
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	العين السخنة	Su6
صرف صحي غير معالج	2588	9224	٤٦٣٠	راس غارب - المدينة	Su7
صرف صحي غير معالج	اقل من الحد المسموح به	6	اقل من الحد المسموح به	راس غارب - الميناء	Su8
سفن راسية	2	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس شقير	Su9
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس سدر	Su10
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	ابو زنيمة	Su11
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس بدران	Su12
صرف صحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	الطور	Su13
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	البحر الأحمر الغردقة- امام الجونة	Re1

	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	الغردقة- معهد علوم البحار	Re2
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	الشاطيء العام بالغردقة	Re3
نشاط سياحي	102	345	٤,٣	الغردقة (شيراتون)	Re4
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	سهل حشيش	Re6
	2	7		شمال سفاجا	Re7
ميناء سفاجا	2	8		وسط سفاجا	Re8
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	الحمراويين	Re10
نشاط سياحي	4.5	21	1.5	شمال القصير	Re11
	4	12		وسط القصير	Re12
	38	128	18	جنوب القصير	Re13
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	مرسى علم	Re 14
ميناء صيد و صرف صحي	127.5	391	120	بئر الشلاتين	Re15
				خليج العقبة	
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس محمد	Aq1
نشاط سياحي	٤	19	3	ميناء شرم الشيخ	Aq2
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	خليج نعمة	Aq3
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	نخلة التل	Aq4
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	دهب	Aq5
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس مملاح	Aq6
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	راس نوبار	Aq7
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	نوبيع ( الصيادين)	Aq8
نشاط سياحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	شاطئ نوبيع	Aq9
	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	نوبيع- مرسى مكيلة	Aq10
صرف صحي	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	اقل من الحد المسموح به	طابا- اما هليتون طابا	Aq11



شكل ٥ : توزيع الأمونيا في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢ (٢)

### الأملاح المغذية والكلوروفيل:

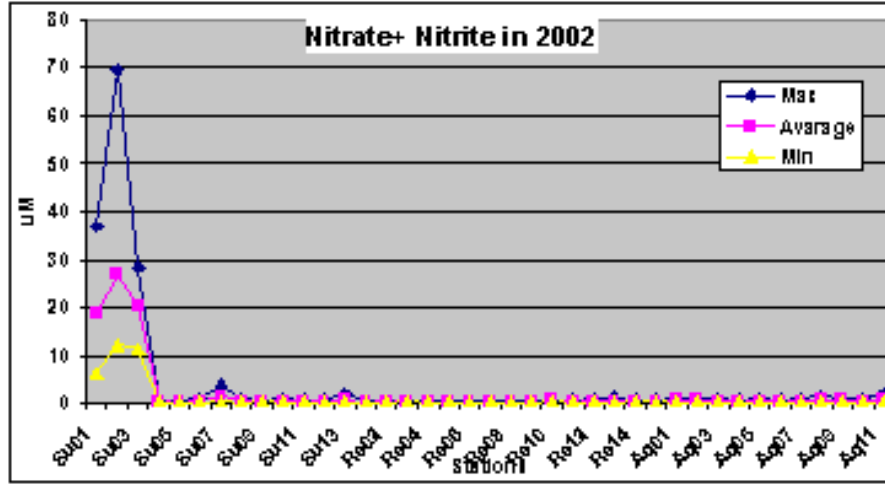
تشير نتائج عام ٢٠٠٢ إلى أن تركيزات الأمونيا والنترات والكلوروفيل كانت مرتفعة امام مدينة السويس نتيجة للصرف الصحي والصناعي في المدينة وما ينتج من مخلفات عن السفن الكثيرة التي تنتظر عبور قناة السويس. أما بقية أجزاء خليج السويس وخليج العقبة والبحر الأحمر فقد تميزت بوجود قيم منخفضة من هذه المتغيرات.

وفيما يلي صورة موجزة لتوزيع كل متغير من هذه المتغيرات على امتداد مناطق الرصد خلال عام ٢٠٠٢ والقيم المبينة في الأشكال المرفقة هي متوسطات القيم التي رصدت عند كل موقع خلال خمس رحلات لعام ٢٠٠٢.

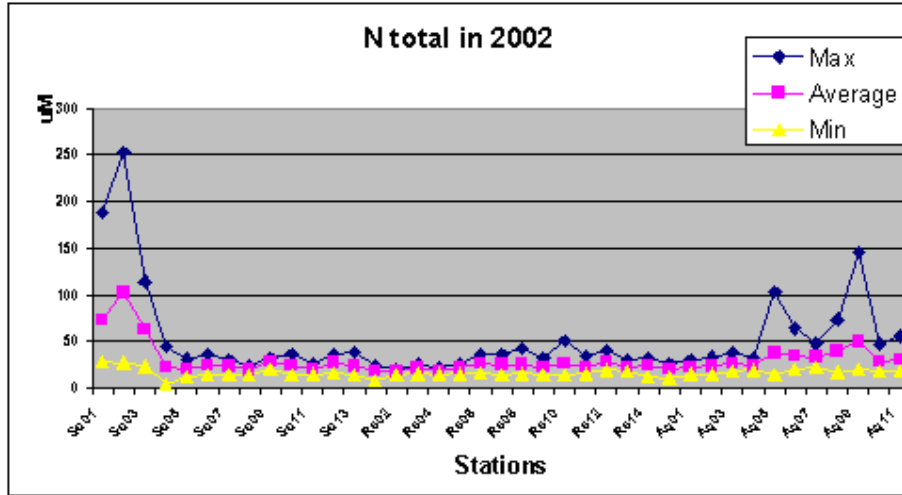
**الأمونيا :** يشير الشكل رقم (٥) الى ارتفاع ملحوظ في تركيز الأمونيا حول مدينة السويس، حيث بلغ المتوسط السنوي له حول المدينة حوالي ١٦,١١ ميكرومول أى ما يمثل ١٦-٢٤ ضعف المتوسطات السنوية لهذا الملح في الأجزاء الأخرى من خليج السويس وخليج العقبة والبحر الأحمر .

**النترات :** يوضح الشكل رقم (٦) المتوسط السنوي لتركيز النترات في المواقع المختلفة حيث يبدو واضحا الارتفاع الكبير في كمية النترات (٢٠,٧ ميكرومول) أمام مدينة السويس، وهو ما يمثل حوالي ٤٢-٦٧ ضعف نظائره في مناطق الرصد الأخرى.



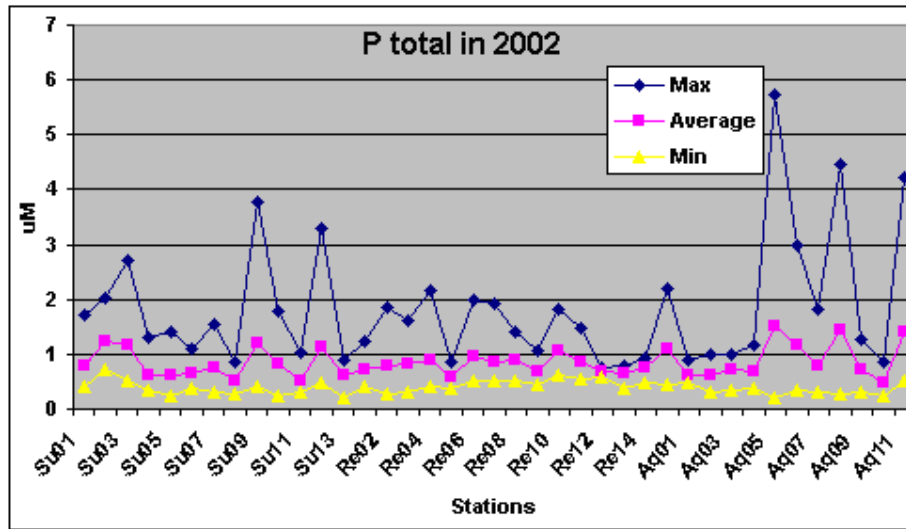


شكل ٦: توزيع النترات , و النيتريت فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢



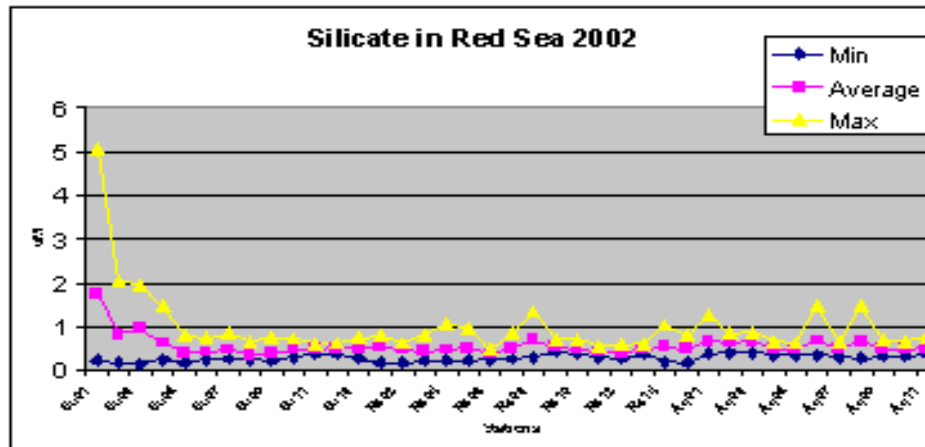
شكل ٧: توزيع النيتروجين الكلى فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢

**الفوسفات الفعال:** تميزت مناطق الدراسة جميعها بانخفاض شديد في تركيز الفوسفات الفعال فيما عدا المنطقة الشمالية من خليج السويس حيث ارتفع التركيز بدرجة ملحوظة نتيجة للأنشطة البشرية و الصناعية فى هذه المنطقة، كما لوحظ ارتفاع تركيز الفوسفات فى مينائى سفاجا و الحراوين نتيجة لعمليات شحن الفوسفات منهما كما هو مبين فى الشكل (٨).



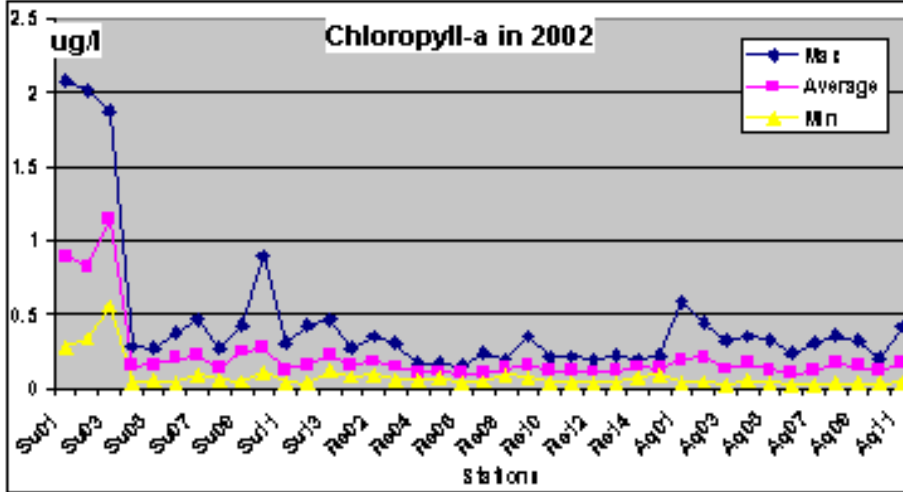
شكل ٨: توزيع الفوسفات الكلى فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢ .

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 فى الشكل (٩).



شكل ٩: توزيع السليكات فى مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢ .

**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 بصفة عامة.



شكل ١٠: توزيع الكلوروفيل في مناطق الرصد بالبحر الأحمر و خليجي السويس و العقبة لسنة ٢٠٠٢ .  
**الأسجين الذائب:** دلت نتائج عام ٢٠٠٢ على جودة التهوية في المياه الساحلية بالبحر الاحمر وخليجي السويس والعقبة، 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 الخواص الفيزيائية و الكيميائية لهذه المنطقة، بينما لم تتعرض بقية أجزاء خليج السويس وخليج العقبة والبحر 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 طبقا للمقاييس الصحية، الأمر الذي يحتاج إلى ضرورة اتخاذ الإجراءات اللازمة لوقف زيادة التدهور.

## مقارنة بين نتائج عام ٢٠٠٢ و عام ٢٠٠١

بمقارنة نتائج الرصد البيئي لعام ٢٠٠٢ بمثيلاتها فى عام ٢٠٠١ يتبين ما يلى:

- لا يوجد اختلاف ملموس فى الخواص الهيدروجرافية لمناطق الدراسة.
- أظهرت منطقة شمال خليج السويس (أ) زيادة فى تركيزات مركبات النيتروجين غير العضوى، وزيادة طفيفة فى كمية الكلوروفيل، مع نقص نسبى فى تركيز الفوسفات الفعال والسليكات خلال عام ٢٠٠٢ عن عام ٢٠٠١، وقد اقترن ذلك باختلاف كميات ونوعية الصرف الصناعى والصحى التى تصل إلى هذه المنطقة خلال الأوقات المختلفة من العام.

## توصيات :

- ضرورة المتابعة المستمرة للفنادق والقرى السياحية المطلة على شواطئ البحر الاحمر وخليجى السويس والعقبة للتأكد من قيامها باتخاذ التدابير اللازمة للتخلص الآمن من مياه الصرف الصحى ومراعاة تطبيق المعايير المذكورة بقانون البيئة فيما يختص بالصرف على البحر.
- الضرورة الملحة والعاجلة لمعالجة مياه الصرف الصحى بالقدر الذى يسمح بإلقائها فى البحر حتى يمكن القضاء على التلوث البكتيرى.
- تشديد الرقابة على مينائى سفاجا و الحمراوين 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 بإتخاذ التدابير اللازمة لتقليل تلوّث مياه خليج السويس أمام مدينة السويس و ذلك بإجراء معالجة لمياه الصرف الصحى وإلزام الشركات بمعالجة مخلفاتها الصناعية قبل إلقائها فى البحر حتى لا يؤدى استمرار ذلك على المدى الطويل إلى تراكم الملوثات بالدرجة التى يصعب معالجتها مستقبلا.