

تقرير عن نتائج الرصد البيئي للرواسب و أحياء القاع في خليج السويس لعام ٢٠٠٠/٢٠٠١

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 هيئة المعونة الدانماركية (دانيدا). ويشمل برنامج رصد المياه الساحلية مكونين اساسيين:-

المكون الأول:- رصد خواص المياه (درجة الحرارة ، الأوكسجين الذائب ، الملوحة ، تركيز أيون الأيدروجين ، شفافية الماء) الأملاح المغذية، الكلوروفيل، والتلوث البكتيري.

المكون الثاني:- رصد الملوثات في رواسب و أحياء القاع و الأسماك الصدفية، و الشعاب المرجانية إلى جانب دراسة التركيب النوعي لأحياء القاع و الشعاب المرجانية.

يتضمن هذا التقرير نتائج المكون الخاص برصد الملوثات في الرواسب و أحياء القاع و الأسماك الصدفية ودراسة توزيع وكثافة أحياء القاع في الساحل الشرقي والساحل الغربي لخليج السويس، وذلك بهدف تحديد مستوى تلوث الرواسب وأثره على توزيع وكثافة أحياء القاع في هذه المناطق. وتعتبر الدراسة الحالية أن التغير في عدد أنواع أحياء القاع وكثافتها العديدة وارتباط ذلك باختلاف مستوى التلوث في الرواسب كدليل على تأثر تلك الأحياء بالتلوث.

تم تجميع عينات من الرواسب وأحياء القاع خلال شهري يناير و فبراير ٢٠٠١ من ٢٢ موقعا على امتداد الساحلين الشرقي والغربي لخليج السويس (شكل رقم ١)، وقد تم تقدير المواد العضوية والنيتروجين الكلي والفوسفور الكلي والمعادن الثقيلة (الرصاص، النحاس، الخارصين، الكاديوم، الزئبق) للرواسب و تم كما تمت دراسة التركيب النوعي لحيوانات القاع اللاقارية وكثافتها العديدة عند المواقع المختلفة

خريطة ١ : مواقع رصد ملوثات الرواسب و الأحياء القاعية في سواحل خليج السويس ٢٠٠١ .

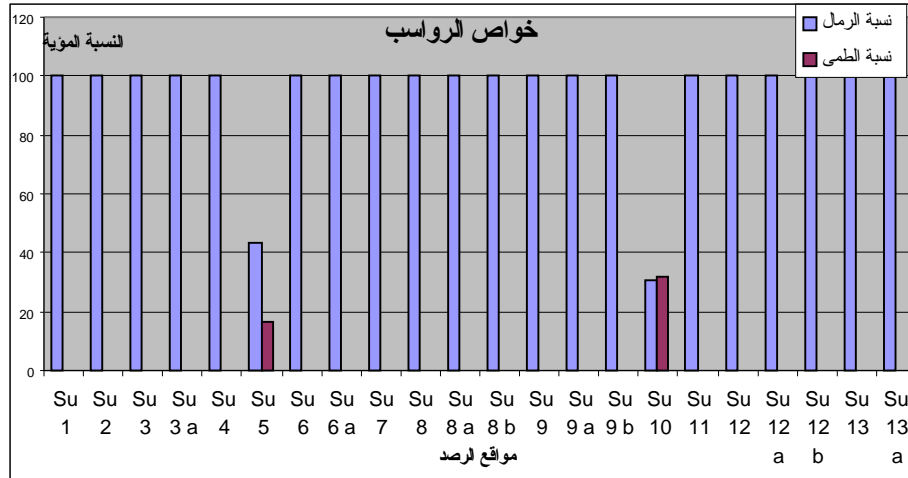
هذا وقد تمت الاستعانة فى هذا التقرير بنتائج الرصد البيئى لخواص المياه فى خليج السويس و الذى يتم تنفيذه من خلال المكون الأول من برنامج الرصد البيئى للمياه الساحلية على مدار عام ٢٠٠١ حتى يمكن الربط بين خصائص المياه الساحلية وبين نتائج رصد الملوثات فى رواسب القاع و قد أظهرت نتائج عمليات الرصد مايلى:

أولاً: خواص المياه:

١ - ساحل مدينة السويس كان من اكثر المناطق فى خليج السويس عرضة للتعرض للتلوث من مصادر مختلفة سواء الصرف الصحى أو الصناعى حيث سجلت مواقع الرصد امام مدينة السويس أعلى معدلات الأملاح المغذية و الكلوروفيل على طول سواحل البحر الأحمر وخليج السويس والعقبة خلال عام ٢٠٠١

ثانياً: طبيعة الرواسب:

بينت نتائج التحليل الحبيبي (شكل ٢) فى مناطق الرصد بخليج السويس أن المناطق الساحلية فى شرق و غرب خليج السويس كانت معظمها من الرمال فى حين سجلت بعض المواقع نسبة قليلة من الطمي فى مناطق العين السخنة و راس سدر.



شكل ٢: خواص الرواسب فى مناطق الرصد فى سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠.

ثالثاً: تلوث الرواسب وأحياء القاع:

لتقدير مستوى تلوث رواسب القاع ومدى تأثيره السام على الأحياء القاعية استخدم المعيار الكندي الذي يربط بين التركيب الكيميائي للرواسب وسميته على الأحياء البحرية.

و قد وضع المعيار الكندي الحدود الفاصلة للعلاقة بين تركيز المادة الكيماوية في الرواسب وبين سميتها للأحياء :

المعدل الأول: يعرف بأنه معدل بداية التأثير (الحدود العتبية)، أي أنه حينما يكون تركيز الملوث في الرواسب أقل من هذا المعدل أو مساو له فليس له تأثير سام على الكائنات الحية

والمعدل الثاني: يعرف بأنه معدل التأثير المحتمل (الحدود الخطرة)، وهذا يعني أن التأثير الضار للملوث على الأحياء البحرية يبدأ حينما يصل تركيزها إلى هذا المعدل أو أعلى منه.

و طبقاً لهذين المعيارين ومن خلال نتائج رصد الملوثات لعام ٢٠٠١ تبين وجود ثلاثة معدلات من التلوث في رواسب القاع على امتداد سواحل خليج السويس (جدول ١).

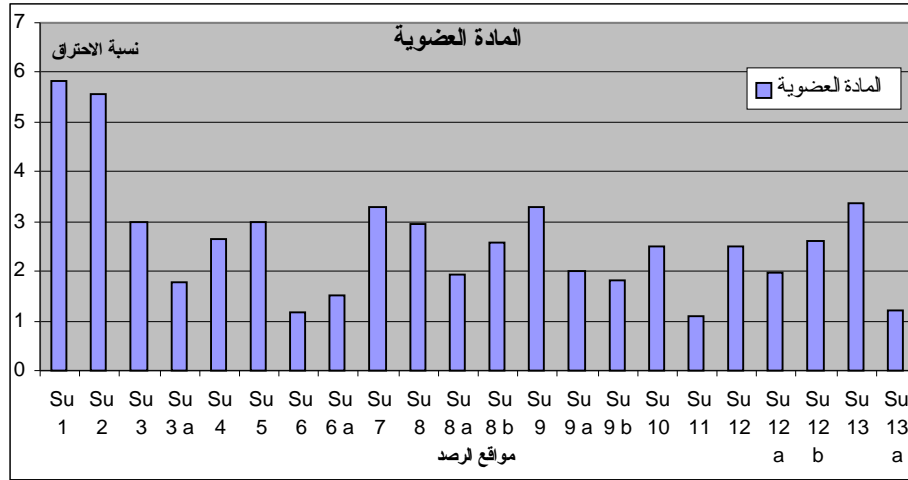
١. تركيز أقل من الحدود العتبية ولا يمثل أي احتمالات للتأثير السام على الأحياء.

٢. تركيز مساو أو أعلى من الحدود العتبية وأقل من معدل التأثير المحتمل ولكنه قد يؤثر قليلاً على الأحياء الحساسة.

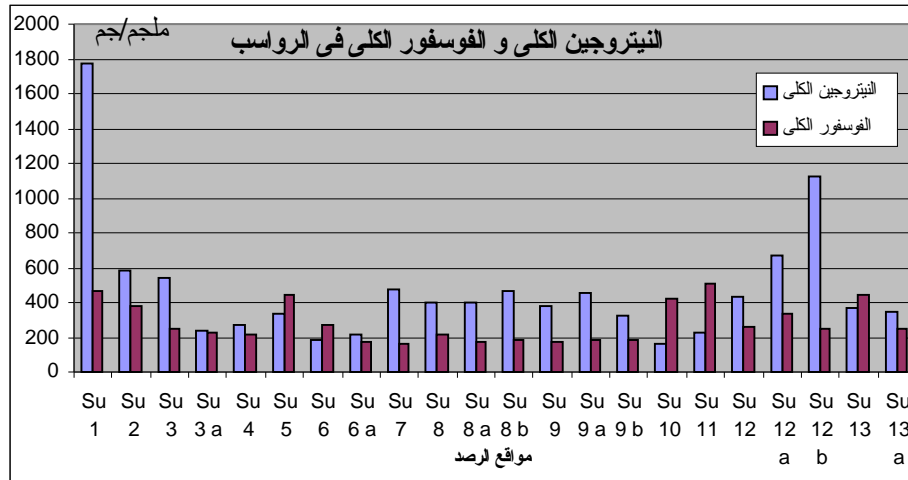
٣. تركيز مساو أو أعلى من الحدود الخطرة ويؤدي إلى إحداث تأثير ضار فعال في أحيان متكررة.

الحدود الخطرة	الحدود العتبية	أبو زنيمة - Su11-الطور- Su13a	رأس سدر Su10	العين السخنة - راس شقير Su3a-Su9b	خليج السويس Su2 and Su3	شمال خليج السويس Su1	
4.2	٠,٦	٠,٢٤٢-٠,٠٨	٠,٥٧٨	٠,٠٣٣- ٢,٨٤٧	٠,١٤٦-٠,١١	٠,٢٨	الكادميوم
١٠.٨	٣٥,٧	٨,٨١-٢,٢٨	٧,٥٧-٦,٦	١٠,٧٥-١,٤٢	٨,٣٥-١,٦٠	١٤,٦-١٣,٨	النحاس
١١٢	٣٠	١٥,٧٢-٥,٤٩	٨,٩٠-٨,١٢	١٤,١٠-٣,٧	١٧,١٤-٤,٥	٢٣,٤٣-٢٣,١٢	الرصاص
٢٧١	١٢٣	-٣٠,٠٣ ٤٧,٩٩	٣٦,٣٩-٣٦,٢٥	-١٧,٣٠ ٨٩,٧٣	٨٢,٣٠-٤٦,٢٢	٨٣,٩٧-٨٠,٨٩	الخارصين
٠,٧	٠,١٣	-٠,٠١٧ ٠,٠٦٢	-٠,٠٢٢ ٠,٠٢٩	-٠,٠٠٢ ٠,٠٢٤	-٠,٠١٣٩ ٠,٠١٤٦	٠,١٥٥-٠,١٥١	الزئبق
-	-	٤٤٨-٢٤٨	٤١٩-٤١٤	٤٤٦-١٦٦	٣٧٩-٢٤٩	٤٧٤-٤٥٠	الفسفور الكلبي
-	-	١١٢٢-٢٣١	٢١٠-١١٥	٤٧٨-١٨٢	٥٨٩-٥٤٠	١٧٨٩-١٧٦٢	النيتروجين الكلبي
-	-	٣,٣٧-١,١	٢,٥٣-٢,٤٧	٣,٣١-١,١٧	٥,٥٦-٢,٩٩	٦,٢١-٥,٤٣	المواد العضوية

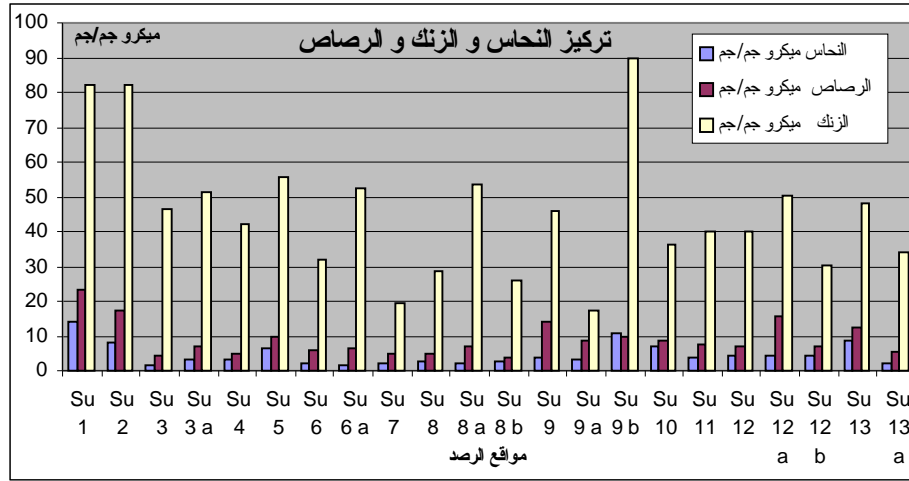
جدول رقم (١): يبين تركيز العناصر الثقيلة (كادميوم-نحاس-رصاص-الخارصين-زئبق) أو حدودها حسب المعيار الكندي و تركيز النيتروجين الكلبي و الفسفور الكلبي في مناطق الرصد في رواسب سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠ .



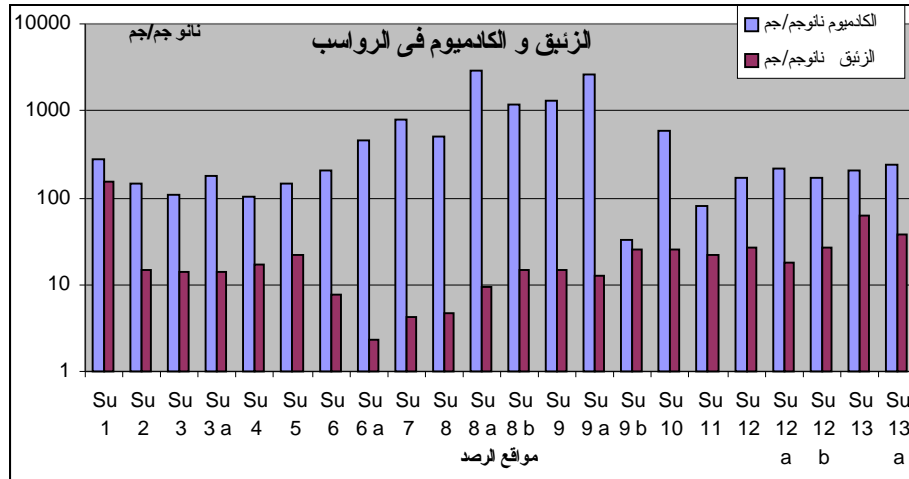
شكل رقم ٣: المحتوى العضوي في مناطق الرصد في رواسب سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠٠/٢٠٠١.



شكل رقم ٤: توزيع النيتروجين الكلي و الفوسفور الكلي في رواسب سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠٠/٢٠٠١.



شكل ٥: توزيع العناصر الثقيلة (رصاص - خارصين - نحاس) في رواسب سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠.



شكل ٦: يبين توزيع الكاديوم, و الزئبق فى رواسب سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠.

وبتطبيق هذه المعايير على تركيزات الملوثات المختلفة في رواسب القاع على امتداد سواحل خليج السويس والمبينة في جدول رقم (1) والأشكال من رقم (3) إلى رقم (6) يتبين ما يلي:-

المنطقة الساحلية بشمال خليج السويس.

سجلت رواسب هذه المنطقة أعلى المعدلات لتركيز عناصر النحاس و الرصاص و الزئبق حيث لم تتعدى التركيزات الحدود العتبية إلى جانب تأثرها بتركيز عنصري الخارصين و الكاديوم حيث لم تتعدى التركيزات الحدود العتبية أيضا إلى جانب تعرض رواسب هذه المنطقة إلي أعلى المعدلات من ارتفاع نسب كل من الفسفور الكلي و النيتروجين الكلي و المواد العضوية.

منطقة خليج السويس

سجلت رواسب هذه المنطقة معدلات يمكن ان تقال انها عادية من تركيزات العناصر الثقيلة(النحاس و الرصاص و الزئبق الخارصين و الكاديوم) في حين تآثرت الرواسب بالتركيزات العالية من الفسفور الكلي و النيتروجين الكلي في حين كان تركيز المواد العضوية متوسط نسبيا .

منطقة العين السخنة إلى راس شقير

سجلت رواسب هذه المنطقة أعلى المعدلات للتلوث من عنصر الكاديوم حيث تعدى الحدود العتبية و تأثرت بوجود من عناصر النحاس و الرصاص و الخارصين و الزئبق وان لم تتعدى الحدود العتبية في حين تأثرت بارتفاع كل من نسبة الفسفور الكلي و النيتروجين الكلي و المواد العضوية .

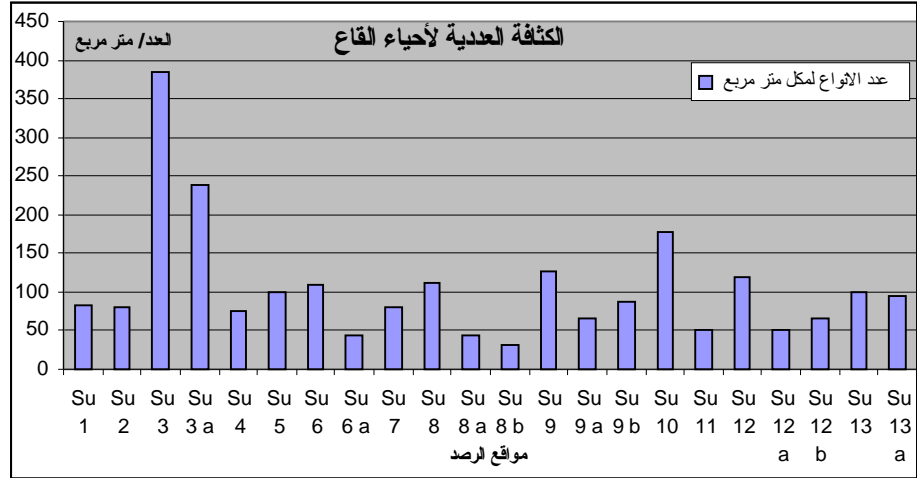
كانت بقية المناطق

من راس سدر إلى مدينة الطور حيث كان تركيز العناصر الثقيلة ذات بنسب محدودة بحيث لم يتعدى الحدود العتبية لأي عنصر من هذه العناصر الثقيلة.

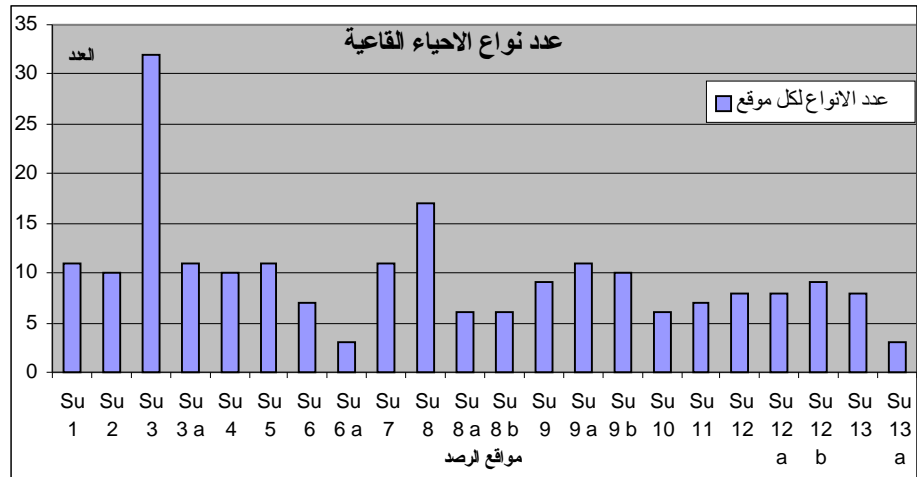
رابعا: توزيعات أحياء القاع

يبين جدول ٢ و شكل ٧ و ٨ عدد أنواع أحياء القاع و كثافتها العددية في المتر المربع عند مواقع رصد خليج السويس حيث أوضحت نتائج عمليات الرصد لآحياء القاع بساحل خليج السويس كالاتي:

- أن أكبر كثافة عددية للأسمك الصدفية و أحياء القاع كانت متمركزة في منطقة خليج السويس حيث تميزت هذه المنطقة بأنها منطقة ذات طبيعة رملية مع ملاحظة أن تركيز كل من النيتروجين الكلي و الفسفور الكلي و المواد العضوية متوسط نسبيا حيث كان تركيز العناصر الثقيلة غير مؤثر على توزيع الكائنات القاعية حيث أنه لم يتعد الحدود العتبية, في نفس الوقت ارتفعت الكثافة العددية مع انخفاض عدد الأنواع عند (Su3a)



شكل ٧: الكثافة العددية لأحياء القاع في رواسب سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠.



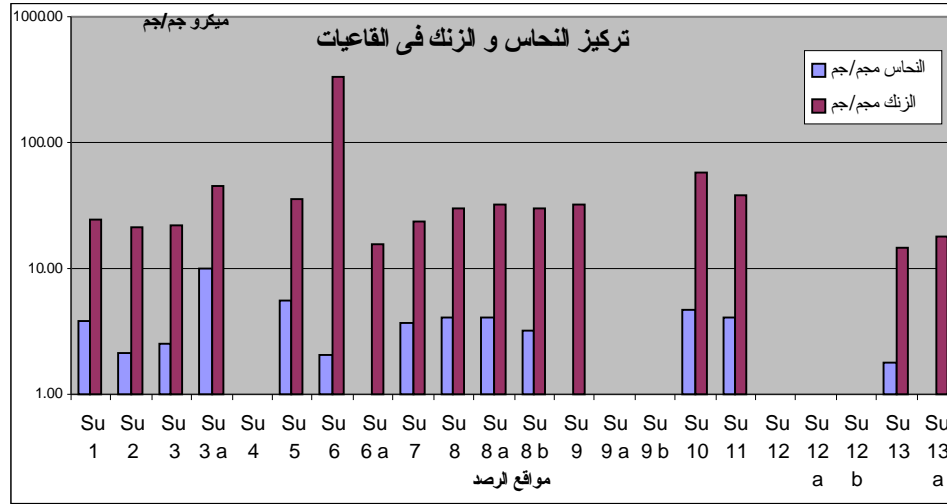
شكل ٨: عدد أنواع أحياء القاع في مناطق الرصد في رواسب سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠.

ابو زنيمة - الطور Su11-Su13a	راس سدر Su 10	وادي الدوم - راس سدر Su6-Su9b	العين السخنة Su3a-Su5	خليج السويس Su2 and Su3	شمال خليج السويس Su1	
٧,٢	٦	٩,٦	١٠,٧	٢١	١١	متوسط عدد الاحياء
٨٠	١٧٧	٧٨	١٣٧	٢١٤	٨٣	متوسط الانتشار (العدد/م ^٢)
٦٧,٠٢	١١٠,٨٨	٢٥	٨٦,١٦	١٢٦,٥٢	١٠,٣٥	متوسط الكتلة الحية (جم/م ^٢)
١٠٠	٣٠,٤٥	١٠٠	٧٨,١٥	١٠٠	١٠٠	متوسط نسب الرمال (%)
٠٠	٣٧,٨٢	٠٠	١٦,١	٠٠	٠٠	متوسط نسب الرمال الدقيقة (%)
٠٠	٣١,٧٣	٠٠	٥,٥٧	٠٠	٠٠	متوسط نسب الطمي (%)
٢,٢٩	٢,٥	٢,٢٩	٢,٤٧	٤,٢٨	٥,٨٢	متوسط المواد العضوية (%)
٥٢٨,٣	١٦٣	٣٦٥,٦	٢٨٠,٣	٥٦٥,٥	١٧٧٦	متوسط تركيز النيتروجين الكلي (ملجم/جم)
٣٢٤	٤١٧	١٩١,٤	٢٩٧,٧	٣١٤	٤٦٢	متوسط تركيز الفسفور الكلي (ملجم/جم)

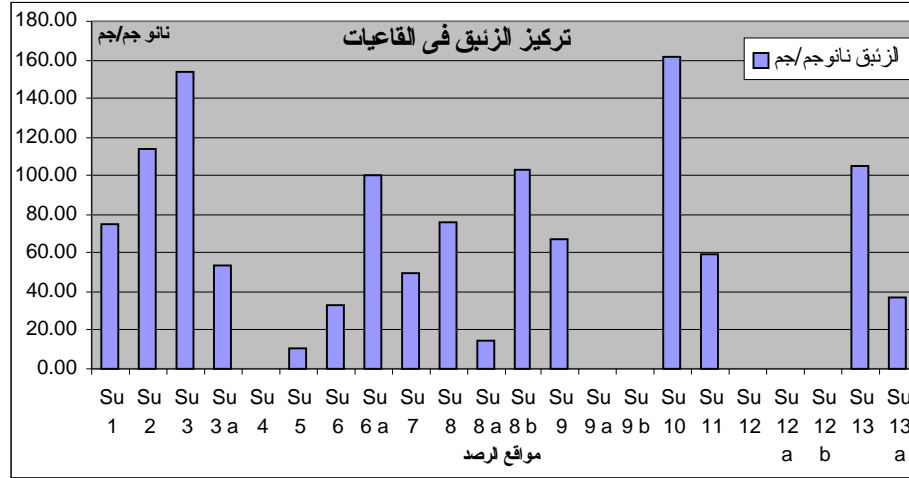
جدول رقم ٢: توزيع الكثافة العددية لاهياء القاع في مناطق الرصد بساحل خليج السويس لعام ٢٠٠٠/٢٠٠١.

- لوحظ ارتفاع الكثافة العددية لآحياء القاع المنطقة راس سدر بينما كان عدد الأنواع منخفضا وارتبط ذلك بوجود نسبة كبيرة من الطمي في رواسب هذه المنطقة وانخفاض نسبي في تركيز كلا من النيتروجين الكلي والفسفور الكلي والمواد العضوية كما أن تركيز العناصر الثقيلة لم يتعدى الحدود العتبية .
- وكذلك منطقة العين السخنة حيث سجلت أعلى معدل للكثافة العددية لآحياء القاع مع ملاحظة أن تركيز كل من النيتروجين الكلي و الفسفور الكلي و المواد العضوية قليل نسبيا حيث كان تركيز العناصر الثقيلة غير مؤثر على توزيع الكائنات القاعية حيث أنه لم يتعد الحدود العتبية .
- منطقة شمال خليج السويس كانت من أقل المناطق في كثافة عدد آحياء القاع و ربما يرجع ذلك النقص إلى أن تركيز كل من النيتروجين الكلي و الفسفور الكلي و المواد العضوية عالي في الرواسب إلى جانب وجود تركيزات مرتفعة نسبيا من العناصر الثقيلة وان لم تتعدى الحدود العتبية .

خامسا : تلوث الأسماك الصدفية و الكائنات القاعية



شكل ٩: توزيع العناصر الثقيلة (زنك - نحاس) في قاعيات سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠٠/٢٠٠١ .



شكل ١٠: توزيع الزئبق في قاعيات سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠.

أبو زنيمة - الطور-Su11- Su13a	رأس سدر Su10	العين السخنة -راس شقير Su3a- Su9b	خليج السويس Su2 and Su3	شمال خليج السويس Su1	
٢,٢٦	٤,٦٥	٣,٨٢	٢,٣٣	٣,٧٦	النحاس
٢٣,٤٣	٥٨,٤٩	٦٤,٧٤	٢١,٤	٢٤,٧٧	الخاصين
٠,٠٧	٠,١٦	٠,٠٦	٠,١٣	٠,٠٨	الزئبق

جدول رقم (٣): يبين تركيز العناصر الثقيلة (م-نحاس -الخاصين - زئبق في مناطق الرصد في قاعيات سواحل خليج السويس لعام ٢٠٠١/٢٠٠٠.

يتضح من الجدول رقم (٣) و الأشكال ٩ , ١٠ أن

- أكبر تركيز لعنصر النحاس في قاعيات منطقة رأس سدر يليها قاعيات المنطقة الممتدة من العين السخنة الى رأس شقير في حين قل التركيز في أحياء القاع على امتداد بقية مواقع الخليج .

- احتوت منطقة العين السخنة على أعلى تركيز من الخارصين بينما كانت التركيزات في المناطق الأخرى أقل كثيرا ومتقاربة .
- تركيز عنصر الزئبق كان اكبر ما يمكن في قاعيات منطقة راس سدر تليها قاعيات منطقة شمال خليج السويس في حين كانت التركيزات في بقية المناطق بخليج السويس اقل بدرجات متفاوتة .

الخلاصة

رواسب منطقة شمال خليج السويس كانت اكثر المناطق احتواء لعناصر النحاس و الرصاص و الزئبق إلى جانب وجود تركيزات عالية من المواد العضوية و النيتروجين الكلي و الفسفور الكلي بالإضافة إلى الانخفاض الواضح في عدد الأسماك الصدفية و احياء القاع بها .