



وزارة الدولة لشؤون البيئة
جهاز شؤون البيئة
قطاع نوعية البيئة
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة المحلية الأولى "أغسطس ٢٠١٣"

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

" بحيرة المنزلة "



مقدمة

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فانها تعتبر مربى وحضانات طبيعية لمختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات ونظرا لما تتعرض له هذه البحيرات من عمليات صرف مستمرة لمختلف أنواع الملوثات الصناعية والصحية والزراعية مما يؤثر على كل من جودة ونوعية مياه هذه البحيرات وإنتاجها السمكى. لذلك فان البرنامج المقترح للرصد البيئى للبحيرات المصرية يهدف الى المتابعة الدورية لهذه البحيرات للوقوف على الظروف البيئية والملوثات المؤثرة عليها فى الأوقات و الأماكن المختلفة بغرض وضع برنامج قومى للحد من تأثير هذه الملوثات ووقف التدهور المستمر للبحيرات ووضع الخطط المستقبلية لحمايتها وحل مشاكلها وتنميتها المستدامة.

وصف البحيرة:

يبلغ مساحة البحيرة حوالى ١٠٠ ألف فدان ومتوسط عمقها ١,١٥ متر. ويزيد عدد الجزر المتناثرة في أرجاء هذه البحيرة عن الألف جزيرة؛ كما يشغل نشاط الاستزراع السمكى مساحات كبيرة، في جهة الشمال الغربي وجنوب البحيرة وبذلك نعتبر أكبر الأربع بحيرات الشمالية، حيث يهداها من الشرق قناة السويس ويهداها فرع دمياط من الغرب ويهداها البحر المتوسط من الشمال. وتتصل البحيرة بالبحر المتوسط عن طريق ثلاث فتحات والتي تسمح بتبادل المياه والاحياء بين البحيرة والبحر. وننكمش البحيرة فى الحجم حوالى ٥,٢٢ كم^٢/سنويا. وأكبر انكماش فى حجم البحيرة لوحظ فى الجهة الغربية والجنوبية من البحيرة. فى عام ١٩٠٠ كانت المساحة ١٩٠٧ كيلومتر مربع بينما أصبحت ٩٠٩,٨٥ كيلومتر مربع فى ١٩٨١. تستقبل البحيرة حوالى ٧٥٠٠ مليون متر مكعب سنويا من الصرف الصناعى والزراعي والصحي الغير معالج من مصارف ” بحر البقر (أدمي وصناعي) ، الحادوس ، رمسيس ، السرو ، وفارسكور(صرف زراعي) “. وهذه الكمية قد تضاءلت إلى ٤٠٠٠ مليون متر مكعب بعد انشاء قناة السلام. بحيرة المنزلة تمثل المركز الثانى من حيث التلوث بعد بحيرة مريوط.

تمت عملية الرصد من خلال (١١) نقطة موزعة لتشمل مساحة البحيرة والمصارف التي تصب عليها

المحطة	الموقع
١	أمام مصرف بحر البقر
٢	أمام بوغاز الجميل
٣	غرب البشتير
٤	التمساح
٥	لجان
٦	ديشدي (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة)
٧	الحمرة (أقصى شمال البحيرة، منطقة مالحه)
٨	أبوات الكبير (شمال مصرف السرو)
٩	الدبجو (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة جنوب مصرف السرو)
١٠	الزرقاء (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة بالقرب من مصرف فارسكور)
١١	الجنكة أمام مصرف حادوس

نوعية المياه

• الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

درجة الحرارة :-

تراوحت درجة حرارة مياه بحيرة المنزلة بين أقل قيمة (٢٥ درجة مئوية) بينما سجلت أعلى قيمة (٢٧,٢) درجة مئوية) بمتوسط عام في البحيرة (٢٥,٩٩ درجة مئوية).

الشفافية :-

تراوح قيم شفافية المياه بين (٠٠ سم - ١٠٠ سم) بينما سجلت أعلى قيمة بمتوسط عام في البحيرة ٣٥,٨٣ سم.

الملوحة :-

أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة المياه بالقرب من البحر المتوسط وبين باقي قطاعات البحيرة، وقد سجلت أقل قيمة ١,٦٢ جم / لتر ، بينما سجلت أعلى قيمة ١٦,٦٩ جم / لتر بمتوسط عام في البحيرة ٦,٠٨ جم / لتر .

درجة التوصيل الكهربائي :-

تراوحت قيم التوصيل الكهربائي في الدراسة الحالية بين (٣,١١ - ٢٧,٢١ مللي سيمن/سم) بمتوسط عام في البحيرة ١٠,٤٤ مللي سيمن/سم.

الأس الهيدروجيني :-

أوضحت الدراسة أن مياه البحيرة تقع في الجانب القلوي كما أن قيم أيون الهيدروجين كانت في المعدلات الطبيعية ، وتراوحت قيم الأس الهيدروجيني لمياه البحيرة بين (٤,٦٥ - ٨,٦٧) بمتوسط عام (٨,٣).

الأكسجين الذائب :-

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة كانت تتوزع توزيعاً غير منتظم حيث تلاشت قيم الأكسجين الذائب بالمحطة ١ وكانت أعلى قيمة (١٠,٠٦ ملليجرام/لتر) ، بمتوسط عام في البحيرة ٥,٥٨ ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (١,٨٥ - ١٠٧,٤٦ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (٢٥,٧) ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً في هذه الدراسة بين (٤٣,١٢ - ١٢٦,٨٥ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (٦٢,٤٨) ملليجرام/لتر.

الكبريتيدات :-

لم يتم تسجيل وجود الكبريتيدات في جميع محطات البحيرة ما عدا المحطة ١ حيث سجلت (١١,٤٣) ملليجرام/لتر.

الكلورفيل-أ ، المواد العالقة الكلية :-

✓ تراوح قيم الكلوروفيل-أ بين ٥,٩٧ - ١٣٢,٢٢ ميكرو جرام / لتركلوروفيل بمتوسط عام للبحيرة ٣٨,٤٧ ميكرو جرام / لتركلوروفيل .

✓ بالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين ١٦,٥٥ - ١٦٣,٢٥ ملليجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة ٦٦,٩٥ ملليجرام/لتر.

المغذيات :-

هي عبارة عن مركبات نيتروجينية ذائبة فى المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسى لتغذية الكائنات فى البيئـة المائية (الأمونيا - النيتريتات - النترات - النيتروجين الكلى).

- تراوحت قيم الأمونيا ما بين ٠,٠٤ - ٥,٤٦ ملليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٠,٧١ ملليجرام / لتر نيتروجين.
- تراوحت قيم النيتريت بين ١,٩٤ - ١٧٠,٢٣ ميكروجرام / لتر نيتروجين متوسط عام للبحيرة ٢١,٧ ميكروجرام / لتر نيتروجين.
- تراوحت قيم النترات بين ٠,٠٠٧ - ٠,٢٢ ملليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٠,١٠٣ ملليجرام / لتر نيتروجين.
- بالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز (٢,٥٨ ملليجرام / لتر نيتروجين) وأكثرها تركيز (٨,٥ ملليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ٣,٩٢ ملليجرام / لتر نيتروجين.

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلى) :-

أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال وللـفوسفور الكلى (٣٢,١٦ & ٧٢,٠٨ ميكروجرام /لتر) فى حين الأعلى تركيز للفوسفور الفعال والكلى (٣٨٢,٥٣ & ١٠٨٤,٢٩ ميكروجرام / لتر فوسفور) بمتوسط عام للبحيرة ١٣١,٧٢ & ٣٦١,٨٩ ميكروجرام / لتر فوسفور لكلا من الفوسفور الفعال والكلى على التوالى.

السليكات الفعالة :-

تراوحت قيم السليكات الفعالة بين ١,٣٦ - ٤,٣٥ ملليجرام / لتر سليكا ، بمتوسط عام للبحيرة ٣,٠٦ ملليجرام / لتر سليكا.

الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٢٣,٧٣ - ١٧٠,٦٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٩٤,٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٦,٤ - ٤٧,٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٧,٩٩ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (٧,٢ - ٥٠,٣٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٦,٣٣ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٣٢,٢ - ١٧٥,٥٧ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٧٦,٢٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٢,٤٦ - ٩,٢٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦,٤٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٢,٧٩ - ١٥,٠٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٧,٣٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (٠,٣٦ - ١,٥٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٨٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (١٢,١ - ٤٣,٧٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٣,٤ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٤٩ - ٠,١٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٠٩٤ ميكروجرام/لتر).

المبيدات (TP) ومركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) :-

- تراوحت مجموع تركيزات مركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٠,٦٧ - ٢,٨ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١,٥٧ نانوجرام/لتر).

• تراوحت تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين (٠,٢١ - ٠,٨٧ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام (٠,٤٨ نانوجرام/لتر).

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى ما بين (١,٢٦ - ٢,٤٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (١,٦٤ ميكروجرام/لتر).

الدلائل البكتيرية (القولون الكلية – البرازية - السبحية) :-

تعتبر بحيرة المنزلة خزان لمياه الصرف الملوثة بالمخلفات الأدمية فهى تستقبل مياه المصارف الزراعية من خلال أربعة مصارف وبناءا عليه وعند تطبيق معيار جودة المياه (Ministry of health, 2000) فتكون نتائج الرحلة الحقلية كالتالى :

١ - من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عاليه فقد سجلت خمس محطات (١, ٢, ٣, ٥, ٩, ١٠) أعداد من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها المشار إليها متأثرة بمياه المصارف الملوثة وهى المحطة رقم ١ (أمام مصرف بحر البقر شرق البحيرة، والمحطة رقم ٣ (غرب البشتيل)، والمحطة رقم ٥ (لجان)، والمحطة رقم ٩ (الديجو- جنوب مصرف السرو) والمحطة رقم ١٠ (الزرقاء- بالقرب من مصرف فارسكور) أما باقى الست محطات الأخرى (٢, ٤, ٦, ٧, ٨, ١١) فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها من اعداد البكتيريا المشار إليها بعيدا عن مصبات المصارف فى هذا الوقت من السنة (خلال أغسطس ٢٠١٣).

٢ - فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة (مياه البحيرة كلها) فأن اعداد البكتيريا المشار إليها يفوق الحد المسموح به فى ثلاث محطات (١, ٣, ٥) أعداد من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها المشار إليها متأثرة بمياه المصارف الملوثة وهى المحطة رقم ١ (أمام مصرف بحر البقر شرق البحيرة، والمحطة رقم ٣ (غرب البشتيل)، والمحطة رقم ٥ (لجان- وسط البحيرة)، أما باقى الثمان محطات الأخرى (٢, ٤, ٦, ٧, ٨, ٩, ١٠, ١١) فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها من اعداد البكتيريا المشار إليها بعيدا عن مصبات المصارف فى هذا الوقت من السنة (خلال أغسطس ٢٠١٣).

الهائمات

الهائمات النباتية

رصدت البحيرة لصيف ٢٠١٣ حوالى ١١٩ نوع من الهائمات النباتية (٥٥ جنس) التى إنتمت إلى ٥ مجاميع وقد حققت زياده فى عدد الأنواع عن الفصل السابق (٩١ نوعا و ٤٦ جنسا).

كانت السيادة للدياتومات التى رصدت ٤١ نوعا منتميه الى ١٨ جنسا وبقيمه عدديه ١٨٢,١ × ١٠^٢ وحدة/لتر وبنسبه ٥٣,٣٦٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره.

وتلتها للطحالب الخضراء (٣٣ نوعا منتميه الى ١٧ جنس) بقيمه عدديه ١٣٧,٧ × ١٠^٢ وحدة/لتر وبنسبه ٤٠,٣٥٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره.

سجلت الطحالب الخضراء المزرقه (لصيف ٢٠١٣) ١٥ نوع تنتمى إلى ١١ جنس بنسبة ٤,٢٢٪ وبقيمه عدديه ١٤,٤ × ١٠^٢ وحدة/لتر و الطحالب ثنائيه السوط ١٥ نوعا تنتمى إلى ٦ أجناس بنسبة ٠,٨٢٪ والأيوطينات ١٥ نوعا انتمت الى ٣ أجناس بنسبة ١,٢٥٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية .

تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين $2182,9 \times 10^2$ وحدة/لتر و $9,4 \times 10^2$ وحدة/لتر وكان متوسط الإنتاجية للهائمات النباتية فى البحيرة $341,2 \times 10^2$ وحدة/لتر.

الهائمات الحيوانية

دلت نتائج تحليل عينات العوالق الحيوانية التى جمعت من البحيرة خلال أغسطس ٢٠١٣ بقلّة عدد الأنواع واحلت الروتيفيرات المركز الأول تلتها البروتوزوا و مجدافيات الأرجل فى المركز الثانى واختلف عدد الأنواع بين المحطات ليمثل تنوعا طفيفا فى محطات ١-٣-٦-١١ بينما كان عدد الأنواع قليلا فى باقى المحطات. وكان متوسط الكثافة العددية للعوالق الحيوانية فى المحطات المختلفه $659,5 \times 10^2$ كائنا/م^٣ واحتلت مجموعة الروتيفيرات المركز الأول من حيث الكثافة العددية تلتها مجموعة الكوبيبودا اما باقى المجموعات فكانت نسبتها ضئيلة.

وبلغت الكثافة العددية أقصاها فى محطه ٣ غرب البشتير وبالعكس كانت محطة ٧ أقل المحطات إنتاجية أما بالنسبة للأنواع السائدة فى البحيرة فأغلبها كان ممثلا بمجموعة الروتيفيرات.

الحيوانات القاعية

بمتابعة دراسة توزيع الاحياء القاعية بمناطق الدراسة ببحيرة المنزلة لمشروع متابعة الدراسة البيئية بالإراضى الرطبة بالبحيرات الشمالية للعام الخامس حيث تم جمع العينات خلال شهر أغسطس ٢٠١٣ الخاصة بالدراسة وفحصها وتحليل البيانات حيث وجدت ان كل من النباتات الزهرية المغمورة و الديدان عديمة الأشواك و Oligochaeta و Vascular plants بنسبة عالية بنسبة تتراوح بين ١٢ – ١٤ ٪ ومتوسط كثافة عددية ٣٦٧ – ٤٢٠ كائن\ متر مربع ومن ناحية اخرى فان مجموعة الأستركودا حيث تواجدت بنسبة عالية بمعظم المحطات متمثلة حيث ان متوسط الكثافة العددية بمحطات الدراسة وصلت الى ١٨٠٦ كائن/متر مربع وبنسبة ٦٠٪ من المجموع الكلى للكائنات القاعية ويلي تلك المجموعة كل من مجموعة الرخويات من ذات الاصداف ومجموعة يرقات الحشرات ومجموعة الديدان عديمة الأشواك ومجموعة الأمفيبودا حيث قدرت الكثافة العددية باعداد اقل تتراوح بين ٨٨ – ١٤٥ كائن / متر مربع وبنسبة ٢,٩٪ الى ٤,٨ ٪ من متوسط المجموع الكلى للاحياء القاعية التى سجلت بمناطق الدراسة.

النباتات المائية

محطة ١: تواجد النبات الطافى المستعمر ورد النيل *Eichhornia crassipes* بكثافة و ذو حجم كبير
المحطات ٢ و ١١: تواجدت النباتات الطافية ورد النيل *(E. crassipes (water hyacinths* و خس الماء *Pistia stratiotes*

محطة ٥: ساد خس الماء *P. stratiotes* وحده

محطة ٦: ساد النبات المغمور حامول الماء صنف *Potamogeton pectinatus* و كان المغمور نخشوش الحوت

Ceratophyllum demersum أقل تواجدا. بالإضافة الى خس الماء *P. stratiotes*

محطة ٨: ساد حامول الماء الصغير *(P. pectinatus (baby pondweed*

المحطات ٩ و ١٠: ساد حامول الماء صنف *Potamogeton pectinatus*

نوعية الرواسب

تم جمع عينات الرواسب القاعية من نفس المواقع التي تم جمع عينات المياه من البحيرة بغرض إجراء التحاليل والقياسات التالية طبقاً للطرق القياسية لكل منها :-

المحتوى العضوي

تراوح تركيز الكربون العضوي في الرسوبيات الحديثة للبحيرة بين اعلي قيمة ٦,٧٪ ، و اقل قيمة ١,٩٤٪ مع متوسط قدرة ٤,١٥٪ ، بينما سجل المحتوى العضوي اعلي قيمة ١٢,٠٦٪ ، و اقل قيمة ٣,٤٩٪ مع متوسط قدرة ٧,٤٧٪.

المحتوى المائي

يعتبر المحتوى المائي للرسوبيات من أهم العوامل المؤثرة في العمليات الكيميائية و الفيزيائية و البيولوجية التي تؤثر علي الرسوبيات في النظام البيئي ودراسة المحتوى المائي المطلق لرسوبيات القاع الحديثة أوضحت النتائج أن اعلي قيمة ٧٤,٥٧٪ ، و اقل قيمة ٤٨,٢٨٪ بمتوسط قدره ٦٠,١١٪.

الفوسفور الغير عضوي

أوضحت النتائج أن تركيزات الفوسفور المتاح أو الغير عضوي في رسوبيات البحيرة يتراوح بين أعلى قيمة (١٣٨٥ ميكروجرام/جرام) ، و أقل قيمة (٢١٢ ميكروجرام/جرام) . بمتوسط عام في البحيرة ٦,٤٨ ميكروجرام/جرام.

الفوسفور العضوي

أوضحت النتائج أن أعلى قيمة من الفوسفور العضوي قد سُجّلت (١٤٥٨ ميكروجرام/جرام) ، بينما كانت أقل قيمة (٤٧٧ ميكروجرام/جرام) ، بمتوسط عام في البحيرة ١١٣٧ ميكروجرام/جرام.

الفوسفور الكلي

أوضحت النتائج تركيز الفوسفور الكلي في رسوبيات البحيرة يتراوح بين أعلى قيمة (٢١٥٩ ميكروجرام/جرام) بينما كانت أقل قيمة (١٥٦٤ ميكروجرام/جرام) ، بمتوسط عام في البحيرة ١٧٨٥ ميكروجرام/جرام .

النيروجين الكلي

توضح نتائج النيتروجين الكلي في رسوبيات البحيرة أن له توزيع غير منتظم داخل البحيرة وقد سُجّلت أعلى قيمة (٥,١٧٪) ؛ بينما سُجّلت أقل قيمة (٣,٠١٪) ، بمتوسط عام في البحيرة ٤,١٤٪.

كبريتيد الهيدروجين

تراوح تركيزات الكبريتيدات في رواسب البحيرة بين (٥ - ٦٤٦ ميكروجرام /جم) ، بمتوسط عام للبحيرة قدره ١٦٧,٦ ميكروجرام /جم .

العناصر الثقيلة

- يتراوح تركيز الحديد بين (٤٠٨٥ - ٢٢٠٤١ ميكروجرام/جرام) بمتوسط قدره (١٣٧١٨ ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز المنجنيز بين (٢٣ - ١٢٧٥ ميكروجرام/جرام) بمتوسط عام (٥٩٢ ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز الزنك بين (١٦,٧٥ - ١٤٨,١٥ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٥٩,٦٤ ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز النحاس بين (٣,٢١ - ١٠٨,٦٤ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٢٥,٧٩ ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز النيكل بين (٣,١ - ٥٨,٧٩ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٢٠,٤ ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز الكروم بين (١٦,٥٧ - ١١٦,٤١ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٤١,٦٧ ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز الرصاص بين (٥,٦١ - ١١٩,٢٩ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (١١٤,٩١ ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز الكادميوم بين (٠,٣١ - ٠,٦٣ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٠,٤٥ ميكروجرام/جرام).

- يتراوح تركيز الزئبق بين (٠,٠٢ - ٠,٢٥٢ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٠,٠٦٧ ميكروجرام/جرام).

المبيدات (TP) ومركبات ثنائي الفينيل متعددة الكلور (PCBs)

تراوحت مجموع تركيزات مركبات ثنائي الفينيل متعددة الكلور (PCBs) بين (٠,٣٦١ - ٠,٩١٥ نانوجرام/جرام) بمتوسط عام للرواسب البحرية (٠,٦٤٦ نانوجرام/جرام)، وتراوحت تركيزات المبيدات الكمية (TP) ما بين (٠,٣٩٦ - ٠,١٤٣ نانوجرام/جرام) بمتوسط عام (٠,٢٣٦ نانوجرام/جرام) بعينات رواسب البحرية.

الهيدروكربونات البترولية

تراوح متوسطات التركيز الكلي للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولي ما بين (٠,٠٣ - ٠,١٩ ميكروجرام/جرام) بمتوسط كلي ٠,١١ ميكروجرام/جرام.